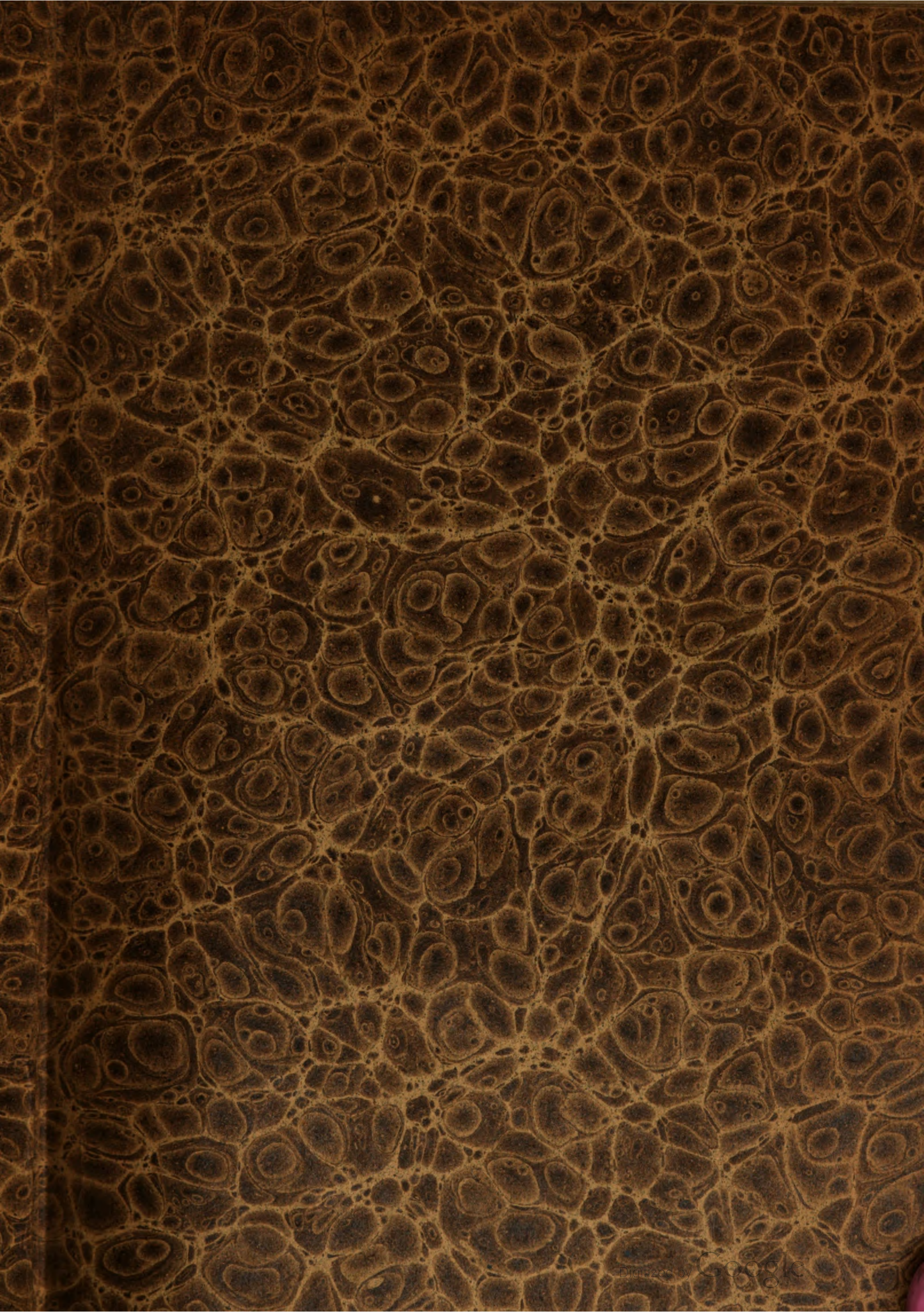


CALENDARIO
DEL SILVICULTOR

ó

Manual de Silvicultura Practica

POR

D. Jose Maria Paniagua,

INDIVIDUO CORRESPONDIENTE DE LA ACADEMIA DE CIÉNCIAS NATURALES DE MADRID.

ZARAGOZA:

IMPRENTA DE CRISTOBAL JUSTE.
1846.

CALENDARIO

DEL SILVICULTOR

ó

Manual de Silvicultura Practica

OBRA ÚTIL A LOS PROPIETARIOS DE BOSQUES Y EMPLEADOS EN EL RAMO DE MONTES.

POR

D. Jose Maria Paniagua,

INDIVIDUO CORRESPONDIENTE DE LA ACADEMIA DE CIÉNCIAS NATURALES DE MADRID.



ZARAGOZA:

IMPRENTA DE CRISTOBAL JUSTE.

1846.

Dec. 1908
190.00

INTRODUCCION.

La economía Silvicultora comprende el conjunto de combinaciones y conocimientos necesarios á la mejor administracion de los bosques, teniendo en consideracion los intereses del propietario en particular y los del pais en general.

Estas combinaciones, estos hechos prácticos, asi como los diferentes métodos de esplotacion consagrados por una esperiencia razonada, reunidos y coordinados en cuerpo de doctrina, han recibido la denominacion de *Cultivo de los bosques* ó *Silvicultura*, término que corresponde al de *agricultura*, cuando por este se entiende lo relativo al cultivo de los campos.

Sin embargo ecsiste entre el cultivo de los bosques y el de los campos, diferiencias tan grandes que bajo el concepto económico al menos, destruyen en cierto modo toda analogía entre estas dos ciencias.

En efecto en la primera, la cosecha no se estiende como en la segunda sobre la totalidad del terreno en produccion, y no se puede al contrario esplotar cada año sino una cierta parte de la superficie de este terreno, si se quiere sacar de la propiedad

(cuyo caso es el mas general) una renta anual y sostenida. Ademas la esplotacion de bosques no lleva en lo general como la de los campos la necesidad de sembrar ó de plantar para asegurar una cosecha ; esta cosecha al contrario debe hacerse de modo que la reproduccion del bosque sea una consecuencia natural.

Así todo método de esplotacion de los bosques formados y que se gobiernan con inteligencia, debe en general satisfacer á dos condiciones fundamentales, á saber:

1.a Regular la cuota de los cortes anuales de modo que se procure una produccion sostenida.

2.a Asegurar por estos cortes mismos, la regeneracion natural.

A estas dos condiciones se junta una tercera, la de procurarse constantemente el aumento y mejora de la produccion y por consiguiente la renta del propietario.

En resumen diremos que produccion sostenida; regeneracion natural y mejora progresiva, son los obgetos á que se dirije la Silvicultura ó cultivo de los bosques.

La Silvicultura comprende ademas la formacion de bosques artificiales, y esto es tanto mas necesario cuanto la degradacion de los naturales, la desnudez de los terrenos y las necesidades del consumo lo exigen mas imperiosamente.

En todas partes donde aparece la naturaleza virgen y salvaje ó por mejor decir sin habitantes, se halla el suelo cubierto de árboles de diferentes especies. La influencia del hombre sobre este vestido del globo, solo ha sido para la destruccion de los bosques. La agricultura y la industria, han acelerado en general su ruina; y al paso que los bosques van desapareciendo sobre los puntos del globo que el hombre habita; han sobrevenido con la falta de arbolados, la carencia de las lluvias, la sequia de las fuentes, el efecto destructivo de los vientos, la alteracion del clima, y en muchas partes las arenas movientes han remplazado el suelo fértil y cultivado.

La Siria, el Egipto, el Líbano y otras comarcas antes fértiles, hoy no pueden cultivarse sino en algunos valles privilegiados ó à las orillas de los rios, y las aguas mismas del Nilo, han disminuido. La Persia y todo el Oriente antiguamente las mas fértiles regiones del mundo, ven todos los dias disminuir las porciones de terreno destinado al cultivo. Las aguas disminuyen y las arenas invaden las tierras.

En Francia, en Suiza, en Italia se oyen ya las quejas de este estado de cosas en los distritos montuosos, y sin necesidad de recurrir á lejanas comarcas, España nos va presentando en grande escala, terrenos que desprovistos de arbolado están atacados de sequias prolongadas y de alternativas, de frios rigurosos y de

calores devorantes, que solo se modifican en las cercanías de aquellos distritos guarnecidos aun de seculares selvas, y que al atravesarlos los vientos, se empapan en ellas de una humedad propicia á la vegetacion de las localidades inmediatas, pues en todas épocas templan los estremos de temperatura, y esparcen en ellas el frescor y la vida.

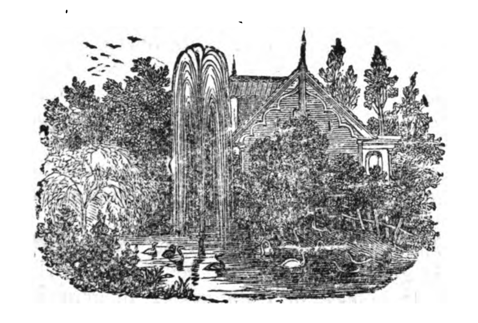
Si á esto unimos diversas causas accidentales y derivadas de la turbacion de los tiempos, de la anarquía ó indolencia administrativa, de la falta de buenos reglamentos fundados en las reglas de la Silvicultura que han influido simultaneamente en el reino durante un período de 38 años, y que han contribuido á disminuir los montes desde el principio del siglo, en una mitad de su estension, facilmente conoceremos la urgencia de reparar el mal, y preparar al menos para lo sucesivo un sistema regenerador de los bosques, hoy ya casi confinados en situaciones exabrruplas y por consiguiente lejanos de los grandes centros de poblacion y de consumo. El precio de las leñas va aumentando en todas partes, y su escasez en muchas hace que la paja ó el estiercol haya reemplazado al combustible, y las industrias cuyo motor es el fuego, van siendo difíciles de conservarse y establecerse donde el carbon de tierra no viene felizmente á sostenerlas.

Afortunadamente el Gobierno ha conocido esta necesidad y como el representante de la sociedad, despues de haber recomendado con diversas disposiciones al celo de las autoridades el cuidado del ramo de montes y plantíos, ha entrado en el camino verdadero del progreso, creando una administracion especial para los montes.

Pero esta administracion compuesta de comisarios, de peritos agrónomos y de guardas, que han de dirigir y vigilar los trabajos y las esplotaciones, necesita poseer principios y tener una guia segura para dirigir y egecutar con inteligencia y concierto una multitud de operaciones y por consiguiente saber hacer aplicacion de las reglas y principios del arte: en castellano no existe otro tratado arreglado á los nuevos conocimientos de la Silvicultura que el que publiqué en 1841 y que fué recomendado dos veces por el Gobierno á las autoridades administrativas. Mas como este tratado abraza muchas teorías generales y no desciende á la esplicacion de muchos detalles de práctica, he creido necesario publicarse el Manual en forma de calendario, que describe las diversas operaciones y trabajos que se deben practicar en cada mes y que podrá servir de norma á los agentes de la administracion y á los propietarios de bosques, evitando los ensayos y errores que pueden ser funestos á la existencia de los montes, ó retrasar los buenos resultados que se esperan, al ege-

cular los diversos trabajos Silvícolas.

Con este fin he reasumido en este manual los preceptos que he hallado útiles en las obras mas acreditadas en el estrangero, y describo con detalles los procedimientos mas seguros que se practican en los paises donde la Silvicultura está perfeccionada, relativos à preparaciones de terrenos, repoblaciones naturales y artificiales, talas, podas, aclaros, saneamientos, desmontes, rozas, alternativas de esencias, formacion de viveros, destruccion de insectos y en fin toda operacion importante y que debe practicarse en los montes. Ultimamente tal como la presento es una ampliacion del tratado que publiqué en 1841; pero con aplicaciones puramente prácticas, exento de reglas abstractas que podrian hacerlo difuso ú obscuro y puesto al alcance de todas las inteligencias.



CALENDARIO
DEL SILVICULTOR,
ó
Manual de Silvicultura Práctica.

TRABAJOS DE ENERO.

Preparacion de las terrenos. El rigor de la estacion interrumpe ordinariamente los trabajos que conciernen la preparacion de los terrenos, que se hallan ahora endurecidos por la helada ó cubiertos de nieve en las provincias del Norte y del Oeste. Lo corto de los dias, la intemperie casi permanente del tiempo, hacen por otro lado poco ventajosos los trabajos de terraplenes ó de descuage en dichas provincias; con el mismo gasto se hace comparativamente menos trabajo ó se hace menos bien que en la buena estacion. Por consiguiente solo se deben verificar en invierno los trabajos esteriores que no se han podido hacer mas pronto, y que sin embargo es indispensable concluir antes que llegue la primavera. Por lo tanto si se tiene que hacer plantaciones ó siembras á fines de febrero ó en marzo, sobre terrenos sin roturar aun, vale mas prepararlos desde luego, aunque el trabajo sea mas dificultoso y costoso, que aplazar esta operacion para el momento de la egecucion de la siembra ó de la plantacion, porque es muy favorable al buen exito de las repoblaciones artificiales, el dejar algun intérvalo entre el descuage ó la labor del suelo y la plantacion, á fin de aumentar la fertilidad y el mullido de la tierra. *véase trabajos de febrero.*

Conservacion y estratificacion de las simientes. Se visitará los

silos ó sótanos para cerciorarse que los techos ó abrigos con que se les ha cubierto se hallan intactos y no dejan paso á las aguas de lluvia. Si, por la imperfeccion ó el mal estado de este abrigo, la humedad hubiese llegado à las simientes, se aprovechará un dia seco para descubrir la superficie del silo, esponerla al aire, apartar y tirar las simientes que se hubiesen totalmente echado á perder y cuya fermentacion causaria la alteracion de todo el monton, remover las simientes que empezasen á enmohecerse y cubrir despues el silo mejor que lo estaba antes.

Se examinarán tambien las simientes que se conservan en montones ó por capas (vellotas, fabucos, castañas) en los sótanos ó en sitios abrigados, y si se notase un esceso de humedad ó un principio de enmohecimiento, será necesario removerlas á menudo y disminuir el tamaño del monton. Si la germinacion de las simientes hubiese empezado y aparentase deber caminar demasiado á prisa, será tambien necesario removerlas con tiento, dar un poco mas de aire para detenerla y disponerse para sembrar mas temprano y antes que las raicillas ó brotes hayan tomado un desarrollo demasiado grande.

Las simientes que están contenidas dentro de cuescos ó huesos germinan con mucha lentitud si no se las escita para ello. Se empezará á poner en arena lijeramente húmeda las que deban sembrarse en la primavera.

Siembras y plantaciones. La estacion es aun demasiado cruda para las siembras; se podrá á lo mas sembrar en vivero las simientes de hueso que germinan lentamente y no nacen hasta la primavera; y aun seria prudente cubrir el suelo con hojas secas ó paja larga, para tenerlas al abrigo de las heladas fuertes. Se restablecerán los abrigos, que el viento hubiese descompuesto, sobre los semilleros de otoño cuya germinacion empieza y que la helada destruiria seguramente si no se les protegiese contra la intemperie.

Se puede aun plantar, si no biela y si el suelo es ligero y algo húmedo, los árboles jóvenes de 5 á 10 años de vivero; pero sin embargo aconsejamos se aplacen para fines de febrero, aun en los climas templados, todas las plantaciones algo importantes, sobre todo las de las plantas jóvenes.

Se pueden preparar las estacas de las esencias que se multiplican fácilmente con este modo de reproduccion. Al efecto, se cortan ramas jóvenes de los àrboles que se quiere multiplicar, y no sean viejos; se dividen por trozos de unas 9 pulgadas ó un palmo de largo, teniendo cada uno de estos varios ojos y yemas, y se introducen por mitad y por el cabo grueso, en una tierra ligera ó arena fresca, y en un sitio que esté al abrigo de la helada, del ambiente del bochorno y del sol. Mantenidas en esta

especie de zanja, y en este estado hasta la primavera, las estacas se predisponen para el arraigo y brotan mas pronto que cuando se plantan en sitio fijo.

Semilleros y criaderos. Se cuidarán y restablecerán los abrigos artificiales con que se habrá protegido los semilleros de otoño, las plantas jóvenes de árboles verdes y todas las especies que temen la helada en los primeros años.

Se continuará la reparacion de los setos secos y de los útiles ó instrumentos que sirven para los trabajos de la primavera y del verano.

TRABAJOS DE MEJORA Y DE ENTRETENIMIENTO.

Construccion de caminos. El mal estado de los caminos aumenta la dificultad y el gasto de los transportes; porque si el camino está malo, descarnado ó abarrancado, si presenta obstáculos en las subidas ó cuestas demasiado rápidas, se hace necesario aumentar la fuerza de los tiros y detener su marcha. Es muy importante pues cuidar con constancia del buen entretenimiento de todas las vias de comunicacion, que sirven en la actualidad, ó deben servir próximamente para la estraccion de los productos. El gasto hecho para mejorar los caminos que son útiles, es la mejor colocacion de fondos que puede hacer un propietario de montes. Los caminos buenos y fáciles estienden el círculo del consumo, aumentan la concurrencia y hacen el despacho de los productos pronto y ventajoso.

Por otro lado, la economía que el buen estado de los caminos proporciona en los transportes, se aumenta casi toda entera al precio de las maderas, pues que con menos caballerías, se conduce un peso mas considerable y se hacen acarreos mas acelerados, lo que produce á la vez ahorro de tiempo y de fuerza, los dos elementos del precio à que salen las mercaderías, que no adquieren un valor ùtil sino con el concurso del trabajo del hombre y de los animales que asocia á este trabajo. ¿Por qué las haciendas cercanas de caminos y de los canales tienen (haciendo abstraccion del lugar de consumo) mas valor y dan mayores réditos, comparativamente, que las que se hallan apartadas? Es únicamente porque sus productos llegan á los mercados con menores gastos de transportes. Luego, si los caminos malos aumentan de hecho las distancias, los buenos las acortan. Se ve con frecuencia dos montes que tienen una produccion igual en materia, igual-

mente apartados de un mismo punto de consumo, pero que tienen para trasladar á él sus productos, el uno buenos caminos y el otro malos, diferenciarse de 20, 30 y aun 40 p$\frac{0}{0}$ en sus réditos, y esta diferencia resulta únicamente del esceso de gastos de trans portes que los malos caminos ocasionan. De este modo el bueno ó mal estado de las vias de comunicacion, influye de una manera notable en el rédito de los montes; mejorarlas es pues aumentar el producto de ellos.

Pero no basta echar cascajo ó piedras en un camino malo para hacerlo bueno; se hacen frecuentemente gastos de este modo sin conseguir un resultado satisfactorio. No se hace buenos caminos sino dándoles un asiento sólido, y levantándolos con una pendiente general ó un alomado suficiente, de la permanencia y de la infiltracion de las aguas de lluvia.

El asiento es naturalmente sólido cuando el camino descansa en un suelo calcareo ó granítico, mezclado con cantos ó con fragmentos de piedra: en este caso el empedrado puede hacerse menos grueso y solo de 4 á á 4 y 1|2 pulgadas.

Cuando el asiento, á causa de la naturaleza del terreno, no puede tener mucha solidez, se da al empedrado al menos siete pulgadas de grueso.

Si el camino está removido recientemente, es menester dejar que se siente antes de construir el empedrado; el asiento no puede hacerse completo sino dejando espuestas las tierras removidas al efecto de las lluvias de invierno. Se aumenta la solidez del relleno ó terraplen, y se disminuye su asiento, cuidando de hacerlo verificar por capas sucesivas poco gruesas (unas 6 á 8 pulgadas) á fin que la circulacion de las carretillas bulquetes ó carruages empleados para los terraplenes y las pisadas de los jornaleros obrando sobre cada capa separada, resulte de ello para las tierras una especie de apisonado que da consistencia al relleno.

Cuando el camino está descarnado, el suelo es ordinariamente sólido y el empedrado ó recargo de piedra puede verificarse luego que los terraplenes estan concluidos, y aun á medida que estos se hacen. Sin embarge sucede algunas veces que el empedrado, coloca el camino sobre un banco de arcilla ó de greda, que seria un obstáculo permanente para la solidez si no se remediase á ello. Es menester en este caso abrir mas profunda la caja del relleno ó terraplen, para echar en ella una capa de arena ó de tierra de base siliciosa ó arenisca de 6 pulgadas de grueso al menos. Esta capa se apisona un poco y despues se echan las piedras ó guijos encima. Se puede tambien, á falta de arena, colocar en la caja una capa de piedras planas, sobre las cuales descansa el cascajo ó las piedras partidas. Sin esta precaucion, las aguas que se infiltran por el empedrado no encontrando descorre-

dero ó filtracion en el suelo gredoso de la caja del camino, se estancan en ella, empapan la tierra, y si se verifican entonces acarreos algo pesados, las piedras apretadas por las ruedas se entran en la caja ó base del suelo y desaparecen en ella. Se concibe que para la ejecucion de este camino, la profundidad de la caja del recargo ó piedra debe dar cabida á la capa de arena. Por lo tanto si las capas de arena y de piedras partidas deben tener ocho pulgadas de grueso cada una, se dará al encajonado ó caja una profundidad de 16 pulgadas.

En los terrenos arenosos y húmedos, donde la capa superficial del suelo descansa sobre arcilla y donde la piedra es rara, se establecen caminos de arena. Al efecto, se abre sobre la longitud que debe ocupar la via de circulacion un encajonado de unas 12 pulgadas de profundidad, en la cual se colocan pequeñas faginas de acebo, broza ó retama, atadas muy fuerte y muy apretadas y en una sola tanda dentro de la caja y sobre las cuales se estiende uua capa de arena. Se puede dar á las faginas cuatro pulgadas de diámetro y á la capa de arena ocho pulgadas de grueso. Estos caminos son poco costosos de establecer y duran bastante tiempo. Se entretienen reemplazando las faginas gastadas y restableciendo la capa superficial de arena.

La construccion económica de las carreteras y caminos en los montes, no puede enseñarse completamente en el cuadro demasiado reducido de un calendario. Invitamos pues á los propietarios ó á los empleados del ramo de montes que no tienen suficiente esperiencia de estos trabajos, y que debiesen hacer abrir caminos cuya construccion encuentre dificultades de pendientes ó de terraplenes, á confiar la direccion ó al menos el estudio de los trabajos á una persona especial, que sabrá proporcionar pendientes fáciles, compensar en los terraplenes lo cubico del encajonado y de los rellenos, no tocar inútilmente á masa alguna de tierra y por lo tanto obrar mejor y con mas economía.

Nos limitaremos á terminar las indicaciones que preceden, con los principios generales siguientes:

La superficie de una carretera ó de un camino debe presentar siempre un lomo ó bombeo regular, dándole, á partir del eje, una pendiente lateral de una pulgada por vara. Una pendiente mayor podria tener el inconveniente de fijar forzosamente en lo alto del bombeo la circulacion de los carruajes, que, siguiendo constantemente entonces la misma senda, harian mas prontamente carriles profundos.

En los caminos en relleno ó de terraplen la calzada hallandose siempre por encima del nivel del terreno, los fosos laterales de descorredero son inútiles. En los caminos encajonados, dominados por consiguiente de los dos lados por los talud

de los costados, es indispensable abrir fosos ó cunetas (pequeñas zanjas en las pendientes longitudinales) para recibir las aguas del camino y conducirlas fuera de su zona. En los caminos á media ladera que tienen por un lado un talud superior y por el otro un talud inferior que los sostiene, se abren pequeñas zanjas de descorredero solamente del lado del talud superior.

Los fosos ó cunetas que sirven para sanear las carreteras y caminos, varían de profundidad segun la posicion que ocupan; son poco anchos en los terrenos en pendiente porque las aguas no se detienen en ellos; lo son mas en el llano por la razon contraria. Para que un foso esté abierto segun buenas proporciones, es menester que su profundidad perpendicular y su anchura en el fondo, tengan cada una la tercera parte de su abertura superficial. Por lo tanto un foso de 3 pies de ancho, tendrá en el fondo del hoyo un pie de ancho y un pie de profundidad; un foso de 4 1|2 pies de abertura tendrá 1 1|2 pié de profundidad y 1 1|2 pié de ancho en el fondo, lo que dará á su dos costados la pendiente regular y requerida de 45 grados.

La forma de los recargos en piedra, debe presentar en su superficie el mismo bombeo que el camino. Lo grueso del empedrado variará segun la calidad de las piedras de que se dispone. Moderado ó debil, cuando el fondo es sólido y las piedras areniscas, será menester aumentarlo si las piedras son calcareas y se dividen mas facilmente. Los cantos rodados, de figura redondeada, deben partirse, de lo contrario las ruedas los levantan de su sitio sin romperlos y el empedrado no se consolida. En general se debe partir bastante menudas todas las piedras que se emplean en los rellenos. Este grueso se determina ordinariamente en los paises extranjeros, por medio de un anillo de 2 á 3 pulgadas de diámetro, por donde deben pasar las piedras duras, y de 3 1|2 á 4 pulgadas de diámetro para las piedras blandas.

En fin, diremos que es importante, en la demarcacion de los caminos, evitar las grandes pendientes que hacen los transportes trabajosos y disminuyen las ventajas de la apertura de estas vias nuevas de comunicacion. Las pendientes fáciles, las que se han adoptado ahora como máximum en los caminos reales, no esceden de 2 á 3 1|2 pulgadas por vara de longitud.

Entretenimiento de las carreteras y caminos. Se llenan en los caminos frecuentados los carriles abiertos por la circulacion; se restablecen las pendientes laterales que conducen las aguas á los fosos que costean el camino ó sobre el talud de los rellenos; se despejan los fosos llenos de agua, provocando el descorredero de esta; se limpian las cunetas y donde el cieno impide la salida de las aguas; se sobrecargan con nueva piedra ó cascajo las partes gastadas del empedrado.

ESPLOTACIONES.

Durante las nieves y las heladas fuertes se suspenderán los cortes y talas, para ocuparse solamente en la elaboracion de las maderas en talleres cubiertos. En los trabajos de noviembre y de diciembre hablamos de la esplotacion de las maderas en general y de los cuidados y de la direccion que se les debe dar.

En los terrenos húmedos y arcillosos, se aprovecharán las heladas fuertes para verificar los transportes. Aunque en los suelos ligeros se pueden verificar casi en todo tiempo; es útil no obstante ocuparse en ellos durante el invierno, porque no habiendo casi trabajos en los campos y estando ociosos los tiros, es muy económico para los propietarios de montes emplearlos, sea para la estraccion de las maderas, sea para el traslado de los materiales que deben servir para el entretenimiento ó conservacion de los caminos. Cuando no se tienen caballerías que emplear, no es por esto menos ventajoso hacer ejecutar en este momento los transportes que rigurosamente podrian aplazarse para la primavera; porque se podrán ajustar en la actualidad á precios mas equitativos, que en la época donde los trabajos agrícolas entran en concurrencia con los de los montes.

Tambien se aprovecharán las nieves en los paises septentrionales ó montañosos, para la saca, con rastras ó resvaladeras, de los árboles desvastados, cuyo acarreo presentaria mayores dificultades en las demas estaciones del año.

VIGILANCIA.

El rigor del tiempo hace los delitos mas frecuentes y los delincuentes mas atrevidos. Los guardas deben redoblar de vigilancia y de energía, para reprimir los delitos cometidos y prevenir los que se proyecten. Un guarda vigilante y activo, impide por su presencia casi continua en el monte, y por el temor que su actividad inspira, que muchos delitos se perpetren, y es mucho mas útil que el que se limita á hacerlos constar y los denuncia despues de hechos. El mejor guarda no es el que dá mas partes, sino aquel en cuyo distrito, aunque espuesto á los robos y ataques, presenta menos delitos.

TRABAJOS DE FEBRERO.

SILVICULTURA

Preparacion de los terrenos. El descuaje ó rotura de los terrenos cuyo cultivo se ha proyectado para la primavera ó el fin del invierno, ha debido empezarse desde el mes de noviembre. Se continuan los que estan principiados, y se comienzan sin dilacion los que no lo están todavía, á fin de dejar el intérvalo necesario entre la rotura y la plantacion ó la siembra. Si estos trabajos se hacen con el azadon y la pala para mezclar bien las diferentes capas, la helada no debe ser un obstáculo para su egecucion, que si bien puede ser mas dificultosa por el aumento de la dureza del suelo, por otro lado resulta mayor division de la tierra cuando el deshielo. En los terrenos fuertes y frios principalmente, la accion de la helada y de las escarchas, hecha mas penetrante con el descuage, pone la tierra mas mullida, la divide, la predispone para recibir mejor las influencias de la temperatura de la primavera y prepara de este modo un éxito mejor á las siembras y plantaciones de esta estacion.

Se labran con el arado los terrenos que deben prepararse para siembras y plantaciones de primavera, y se reservan los que tienen yerba para el mes de marzo ó el momento de la siembra.

Se abren los hoyos de los árboles de linea ó de tronco altos que se deben plantar, si no se ha tenido la precaucion de hacer este trabajo en otoño, lo que es muy preferible y no debe aplazarse, á no ser que el tiempo y la localidad se opongan à su egecucion. En este trabajo se pone á un lado del hoyo la tierra vegetal y de buena calidad, y del otro lado las cretas, margas, arcillas puras, piedras etc., á fin de poder, cuando se verique la plantacion, colocar la tierra buena en la parte que deben ocupar las raices, y la mala sobre la superficie del suelo.

Conservacion y estratificacion de las simientes. En este mes se visitan con cuidado, las simientes destinadas á las siembras que se deben hacer pasado el invierno, à fin de detener la germinacion de las que deban sembrarse mas tarde y preparar al contrario, el desarrollo de las que deben sembrarse pronto.

Para detener la germinacion, se conservan las vellotas, las castañas, los fabucos y generalmente todas las simientes olea-

nosas y harinosas que germinan prontamente, en un sitio al abrigo de la helada, fresco y seco (una buena bodega) ó dentro de arena muy seca, y se remueven una ó dos veces por semana. Las nueces, las almendras, las avellanas y las otras simientes de hueso, germinando con mas lentitud, pueden guardarse en arena húmeda, á no ser que se note que el germen se desarrolla antes del tiempo oportuno.

Para activar la germinacion, se humedece amenudo la tierra ó la arena en que están estratificadas las semillas, y se deja de removerlas. Si se hallan contenidas en vasijas, se trasladan á un sitio caliente.

La ventaja de las siembras de la primavera despues de una buena estratificacion, consiste en no entregar á la tierra, en el momento en que la temperatura la hace fértil, sino simientes buenas, germinadas ya y que prometen un éxito casi seguro.

Por regla general, se conservan en arena muy seca las simientes que tienen predisposicion á germinar y que nacen pronto; y en arena ligeramente húmeda y en un sitio caliente y abrigado las que tardan mucho en salir.

Se conservan dentro de sus conos ó piñas y bajo de abrigos frescos, las simientes resinosas; las del aliso, conservadas tambien en sus conos y estendidas en un sitio fresco, se ponen en el momento de la siembra dentro de un saco que se agita para desprenderlas de las escamas que las cubren.

Plantaciones y siembras. En los climas donde los grandes hielos no son ya de temer, se pueden empezar las siembras y las plantaciones con raices, que no habrán podido hacerse en otoño. Esta última regla no admite escepcion, sinó en los terrenos pantanosos ó que padecen de esceso de humedad. En estos sitios, las plantaciones y siembras hechas en marzo ó en abril, cuando la tierra está enjuta, son preferibles á no ser que se trate de plantas esencialmente acuáticas, como el aliso y el sauce acuático. La dificultad para el buen éxito de las plantaciones tardías de primavera, consiste en tener plantas cuyas yemas no esten abiertas ya ó cerca de abrirse. Se retarda la vegetacion de las plantas jóvenes que es forzoso plantar tarde, poniéndolas anticipadamente en una zanja, y mudándolas cuidadosamente de sitio cada quince dias: esta operacion detiene la vegetaciou de las plantas sin perjudicar á su conservacion.

Las plantaciones con estacas, planzones y acodos, pueden empezarse si los grandes frios no son ya de temer. La estacion mas conveniente para hacer los acodos es el fin del invierno, cuando la tierra se halla profundamente humedecida y la savia próxima á funcionar. Las estacas requieren en una distincion: prosperan mas generalmente en otoño en los terrenos secos y

bajo los climas cálidos, y en la primavera en los paises setentrionales y los terrenos acuàticos.

Siembras. Si el clima es templado y las heladas poco temibles, se puede empezar las siembras de esencias hojosas que no se hubiesen hecho en otoño, escepto las del olmo que no se verifica con buen éxito sino en mitad de la primavera é inmediatamente despues de la recoleccion de la simiente. El otoño es para la mayor parte de las simientes la época mas generalmente favorable para su siembra; sin embargo, hay circunstancias de clima y de localidad, que hacen preferible algunas veces el fin del invierno: 1.° En los paises frios, ciertas siembras de otoño germinando pronto y algunas veces antes del invierno, están espuestas á las heladas que las destruyen. 2.° En los parages infestados de ratones y musgaños, las siembras de otoño son comidas por estos animales. 3.° En fin, en las tierras que se descalzan ó levantan por los hielos, las simientes quedando á la superficie del suelo, se hielan ò pudren.

Las siembras de los árboles resinosos se aplazarán para la primavera.

Viveros. Se reparan los setos y cerramientos secos. Se da la última labor á los terrenos que se han de sembrar ó plantar, y si la estacion es suave, el primer binado ó entrecava á las plantaciones de los años precedentes, á fin que se terminen antes de los vientos secos de Marzo. Se puede tambien, en este último caso, hacer las remudas que no lo hubiesen sido hechas en otoño.

Se hacen todas las operaciones que preceden y preparan las siembras y plantaciones de la primavera.

En los climas frios y en las esposiciones que sufren mas particularmente con la helada, es prudente cubrir el pie de las plantas jóvenes y sobre todo las de árboles verdes, y aun de ciertas siembras, con una capa de hojas muertas. Si no se ha tomado esta precaucion y la estacion rigurosa no está enteramente concluida, aun será tiempo de tomarla, porque sobre el fin del invierno es cuando las intermitencias de hielo y de deshielo son funestas á las plantas jóvenes y á las simientes que están en germinacion. Este abrigo artificial se sugeta ordinariamente con retamas ó ramillas, que se estienden sobre el suelo para impedir que los vientos dispersen las hojas.

Se remudan con cuidado, sea en los viveros, sea en las siembras de asiento, las plantas jóvenes que de resultas del descalce y levantado de la tierra durante los hielos y de su depresion en el deshielo, están casi desarraigadas y tendidos sobre la superficie del terreno.

ESPLOTACIONES.

Si las heladas han cesado y la nieve no cubre ya el suelo, se deben continuar con actividad las esplotaciones y particularmente la tala. Se suspende esta, al contrario, si los grandes frios duran aun ó si reinan vientos fuertes. En el primer caso, porque la dureza de las cepas deteriora los instrumentos cortantes que la helada hace quebradizas, y porque los árboles se rompen y rajan mas fácilmente al caer. En el segundo caso, porque la violencia del viento impidiendo que se dirija la caida de los árboles, esta puede causar daño á las reservas vecinas, y que los árboles por otro lado se rajan muchas veces antes de quedar enteramente separados de la cepa.

Se dejan en pié, para no cortarlas sino en la primavera, cuando circula la savia, las esencias que se destinan para el descortezamiento, como la encina, el tilo, el abedul, el fresno, la acacia etc. ect.; y en las localidades donde esta industria proporciona ventajas al productor.

Cuando el rigor prolongado del frio ó la presencia de la nieve interrumpen las talas, no por eso se deja de continuar todos los detalles de esplotacion que se aplican al despacho y la elaboracion de la madera; como la fabricacion de zuecos, la hendicion de los aros, cellos, la de duelas, y las fabricaciones que se hacen en chozas cubiertas ó talleres abrigados.

Los hormigueos y los aclaros, las limpias, los aserrados, en una palabra todas las esplotaciones de mejora que han podido principiarse desde la caida de las hojas, se continúan.

En los paises septentrionales ó montañosos, donde la falta de caminos fáciles, los accidentes del suelo ó su estado pantanoso imponen la obligacion de aprovechar las fuertes heladas ó las nieves para la saca de los productos, se deben hacer los transportes y limpia de los sitios talados por medio de rastras, ó de carruages adecuados á los sitios talados y al terreno á que deben conducirse.

TRABAJOS DE MEJORA Y DE ENTRETENIMIENTO.

Saneamientos. En los terrenos bajos que reciben las aguas de las pendientes superiores, y aun en los de meseta donde el bajo suelo, por su naturaleza arcilloso detienen tenazmente las aguas que no pueden descorrerse por la falta de pendientes continuas, se debe aprovechar la abundancia comun de las lluvias en esta estacion y su permanencia sobre el suelo para estudiar, con la simple inspeccion de las superficies bañadas, las necesidades del saneamiento. El examen inteligente de los sitios que se deben sanear verificado en este momento, es mas seguro y proporciona mejores resultados que los trabajos de nivelacion, costosos ó largos, verificados con instrumentos en otra época. Algunas zanjas principales dirigidas hácia los puntos de descarredero existentes, y cuya profundidad variará segun la pendiente necesaria, algunas pequeñas sangrias que se ramifican con las zanjas, bastan lo mas frecuentemente para sanear distritos enteros, que la larga permanencia de las aguas y el esceso de humedad que resulta de ella, hacian inútiles para la produccion silvícola. Un poco de inteligencia basta entonces para el buen éxito de estos trabajos de mejora, que, si solo han podido ser señalados y preparados durante la estacion de las lluvias, se hacen ó completan en la primavera.

En los distritos de monte donde trabajos de esta clase existen ya, se les revisa para cerciorarse que el cieno depositado por las aguas no ha cambiado las pendientes establecidas, y en caso se restablecen limpiando las que han sido accidentalmente destruidas.

Carreteras y caminos. Támbien es el momento de visitar las carreteras y caminos que sirven para la saca de los productos, de despejar vadillos ó arroyos donde las aguas no corren bien; de dirigir hácia las pendientes vecinas las aguas que llenan las zanjas ó cunetas laterales de las orillas; de conducir á estas, con pequeñas sangrias, las aguas que se han estancado en los carriles, de llenar estos últimos, de sobrecargar caminos ó calzadas empedradas, en fin de hacer todo cuanto puede conservar el buen estado de las vias de transporte y de circulacion ó disminuir las deterioraciones que esperimentan ordinariamente durante la estacion de invierno.

Podas y aclaros. Se verifican sin dilacion las podas y aclaros que no hubiesen podido hacerse en otoño y durante el invierno y que no pueden dilatarse. Las podas de la primavera tienen el incon-

veniente de ocasionar mayor pérdida de savia y de formar llagas que, no habiendo podido cicatrizarse antes del movimiento de esta echan muchos brotes cuya vegetacion debilita los árboles jóvenes,

La poda de los àrboles pudiendo retardarse algunos meses sin inconveniente, es mejor aplazarla para el otoño siguiente ó el principio del invierno que verificarla en vísperas de la primavera. En esta última época, la poda y los aclaros tienen el inconveniente que acabamos de señalar. En todos los paises y en todas las esencias, esta operacion proporciona mejores resultados cuando se verifica à los primeros indicios de la caida de las hojas, es decir cuando la savia y las resinas teniendo menor fluidez, el acrecentamiento en grasor que debe encubrir las llagas continua aun, aunque el brote anual haya dejado de crecer. Algunos prácticos, siempre con el objeto de favorecer la cicatrizacion pronta de las llagas, aconsejan se haga entre dos savias es decir de Julio á Agosto.

Se quita de los árboles de tronco alto la madera muerta que los fatigaría. Esta operacion que no puede siempre aplicarse completamente á los montes en razon de su estension, no debe descuidarse en los parages menor de una. Es menester cortar la madera seca con limpieza, rasa al tronco, para que la amputacion se cubra y no llegue á ser una causa de carie para el arbol.

Recepados ó rebajes. Se debe hacer el recepado de las plantaciones jóvenes que lo necesitan, à no ser que los frios sean aun de temer. En general esta operacion se verifica pasadas las heladas y antes del brote de primavera; las plantas jóvenes, sobre todo aquellas cuyo tallo es tierno aun, podrian sufrir mucho con un rebaje hecho antes ó durante el rigor del invierno.

Terraplenes. Se continuan ó empiezan los terraplenes ó rellenos y los movimientos de tierra de toda especie que hay que hacer en los distritos donde la tierra no está demasiado húmeda.

VIGILANCIA

Se debe dedicar preferiblemente. 1.° á los distritos ricos en siembras naturales y donde la extraccion facil y lucrativa de las plantas jóvenes atrae los delincuentes que hacen este comercio; 2.° á los cortes en resiembras naturales, en los tallares jóvenes y en las siembras de bellotas, de castañas y de fabucos, vecinos de los distritos entregados á la bellota ó al pasto de los cerdos y al de los pavos.

TRABAJOS DE MARZO.

Preparacion de los terrenos. Se ha indicado sumariamente en Frebero, los trabajos que se deben hacer concernientes á la preparacion de los terrenos. Deben quedar concluidos antes del mes de Marzo, porque seria muy tarde para hacerlos entonces, á no ser que se tratase de sembrar terrenos con esencias resinosas, y aun en este caso, es preferible dar la última labor un mes al menos antes de la siembra.

Conservacion y estratificacion de las simientes. Nada añadiremos á las indicaciones dadas en el mes de febrero; solamente si el terreno está preparado cuando el momento que se ha fijado para la egecucion de las siembras ha llegado, y la estratificacion de las simientes no está bastante adelantada, será mas prudente retardar la siembra por algunos dias que verificarla antes que se manifieste un principio muy marcado de germinacion. Si las simientes son buenas (y este será un medio seguro de cerciorarse de ello) algunos riegos frecuentes y ligeros de agua al temple esterior, acabarán y completarán la estratificacion en menos de ocho dias.

Si se trata de siembras poco considerables y se ha podido trasladar los cajones ó tiestos que contienen las simientes en un sitio cálido, la germinacion serà mas pronta, sobre todo si no se descuida el riego.

Antes de emplear las simientes no estratificadas, ó que á pesar de la estratificacion que se les ha dado, no manifiestan señal alguna exterior de germinacion, será prudente asegurarse de su calidad. Las simientes que son pesadas, llenas, que no huelen à enmohecidas ó á rancias, ni han sido picadas por los gusanos ó los insectos, son provablemente buenas. Sin embargo las picaduras de insectos cuando no llegan al germen no son impedimento para la fertilidad del grano. La sumersion en agua, que indican algunos buenos autores como medio seguro de reconocer su buena ó mala calidad, solo da un resultado dudoso; muchas simientes cuya facultad de reproducion ha cesado, se sumergen tambien y existen ejemplos de bellotas que, picadas de insectos, se han mantenido sobre la superficie del agua en esta prueba de sumersion, y despues de haber sido sembradas no con mucho cuidado como simientes malas, han dado sin embargo siembras tan buenas como las bellotas del mismo monton que la submersion indicará como perfectamente buenas.

Estas incertidumbres se evitan con una buena estratificacion, que conduciendo las simientes á el estado de germinacion antes de confiarlas á la tierra, dan una seguridad de su buena calidad.

Se sigue conservando las simientes resinosas dentro de sus piñas, pero se pueden en adelante trasladar á un sitio abrigado y moderadamente calentado, para disponer las escamas á abrirse. Las siembras de árboles verdes se hacen ordinariamente desde principios de la primavera hasta el mes de Mayo, frecuentemente en los primeros dias de Abril. Los trabajos de este último mes, daràn á conocer los medios de estraer las simientes y de ejecutar las siembras de los arboles resinosos ó de piña.

Siembras y plantaciones. El mes de Marzo es la última época de las siembras y plantaciones de la primavera, y no se debe desperdiciar tiempo alguno para llevarlas á cabo en el principio de este mes si es posible. Las siembras, si las simientes están en estratificacion, pueden aplazarse para la segunda quincena, pero las plantaciones no deben dilatarse, á no ser que no se haya podido, como se ha recomendado en los trabajos de febrero, poner las plantas jóvenes en zanja.

En los trabajos de Febrero, hemos hablado sumariamente de la oportunidad de las siembras y plantaciones, de las circunstancias que determinan esta oportunidad, y de las operaciones mas generales que deben preceder y acompañar el uno y el otro modo de multiplicacion. Entraremos, para el mes de Marzo, en algunos detalles de egecucion (1).

---

(1) Los medios de egecucion varian mucho y dependen de las miras del silvicultor, de la esposicion y de la naturaleza de los terrenos que se quieran poblar de árboles, de las esencias que quiere reproducir y del gasto que quiere hacer. La economía no debe ser siempre la regla principal de la egecucion; porque, cuando está mal entendida ó mal aplicada, puede impedir el buen éxito y hacer necesarios nuevos trabajos que, juntándose con el gasto primero, resultan al cabo mas costosos que el empleo de procedimientos que aparentaban ser demasiado dispendiosas al primer ecsamen. Estos procedimientos son numerosos y pueden consultarse sobre esta materia las óbras siguientes.

Siembras y plantaciones de los arboles y de su cultivo; por Duhamel-Dumonceau.

Del tratamiento (amenagement) y de la restauracion de los montes y selvas, por De Perthuis.

Tratado del cultivo selvoso, por H. Cotta, traducido del aleman por Gustavo Gand.

Curso elemental del cultivo de los montes, por Parade.



Siembras. La reproduccion y la multiplicacion de las esencias por medio de siembra artificial, se verifican de tres maneras. Las simientes se siembran *al vuelo, por líneas* sin espaciar con regularidad las simientes; *una á una;* y espaciándolas regularmente.

Las simientes al vuelo convienen mejor á las esencias robustas, cuyas simientes menudas y numerosas solo necesitan un simple gradado para ser enterradas, sobre todo en los terrenos muy ligeros ó las tierras bien mullidas. Este modo es tambien el mas económico y mas pronto en su egecucion, pero no es siempre el mas favorable al buen éxito. El gradado, por bien que se verifique, no cubre la totalidad de las simientes y no cubre siempre suficientemente las que están enterradas. Sucede entonces que las simientes descubiertas, heridas por el aire y el sol, pierden luego su facultad germinativa, y que las que se hallan insuficientemente cubiertas, pueden sufrir con una sequia que sobreviniese á la siembra ó con una helada tardia. Estos inconvenientes no existen en las siembras naturales de los montes, donde el cubierto y el abrigo hallándose en coincedencia con lo templado de la temperatura admosférica, ó corrigiendo su aspereza, favorecen siempre la produccion de las innumerables siembras naturales que se encuentran en ellas. Por consiguiente se advierte que las esencias de simientes ligeras, como el ahedul, los sauces, el temblon y los arces, que se reproducen tan facil y abundantemente en los montes, prosperan muy rara vez en las siembras artificiales en un terreno descubierto y sin abrigo. El haya, esencia tan robusta en las condiciones naturales de su repoblacion, no prospera casi nunca en siembra artificial. Es menester pues, en las siembras al vuelo, compensar la pérdida de semillas que puede hacer temer el empleo de este método, con una siembra mas abundante. No se debe dar gradado alguno antes de la egecucion de la siembra. Las semillas cayendo en los surcos de la labor encontrarán ya en ellos un abrigo mas seguro, y serán despues mucho mejor cubiertas por el gradado. El gradado debe cojer los surcos al través. Su accion es mas completa y mejor, cuando se le adapta al rastro ramaje algo tieso que barriendo la tierra detras de sus dientes, conduce á los surcos las semillas que no han caido en ellas y acaban de enterrarlas. Las siembras al vuelo se verifican á paso lento y con los mismos procedimientos que la siembra de los cereales, distribuyendo con inteligencia las cantidades de simiente que se deben esparcir por fanega de tierra ó por la superficie cultivada. Si las simientes son demasiado finas para llenar la mano del sembrador, lo que seguramente haria dificultosa su regular dispersion, se mezclan con tierra seca ó mas bien con arena. Se aumenta ó disminuye la proporcion de esta mezcla segun que se quiere sembrar mas ó menos claro. Para

proteger el desarrollo de una esencia delicada con otra esencia mas robusta, cubrir mas prontamente el suelo para que conserve su humedad y favorecer el crecimiento general del monte por la mezcla de las esencias, se hacen siembras mixtas, y en este caso, el objeto propuesto las exigencias del suelo, de la exposicion y de la esencia principal que se quiere cultivar, determinan las proporciones y la eleccion de la mezcla. Cuando no se siembra sino una sola esencia y que necesita de un abrigo temporal, se mezcla con las esencias selvosas una tercera ó cuarta parte de simiente de avena ó de cebada. En la egecucion de las siembras mixtas, se siembra primeramente la semilla que requiere ser mas profundamente enterrada que las demas, y estas cuando la primera está convenientemente enterrada.

Las siembras por líneas ofrecen la ventaja de ahorrar la simiente, de arreglar mejor la consistencia que se quiere dar á la siembra, de proporcionar un abrigo artificial, de hacer mas fáciles las escardas y los binados de entretenimiento, á fin de permitir la mezcla de la plantacion siempre provechosa para la siembra. El grado de consistencia de la siembra, importa mas de lo que se cree, al buen exito. Demasiado apretados, los árboles jóvenes no tardan en disputarse el alimento del suelo, y sufren en su crecimiento. Demasiado espaciados, no se prestan recíprocamente abrigo alguno, dejan el suelo sin cubierto, la que hace sus raices mas accesibles á la sequía y no forman bastante pronto la espesura necesaria para el desarrollo de la pobladura. Con la profundidad calculada del surco y la direccion que se le da segun la orientacion y la exposicion del terreno, se puede proporcionar durante el primer año un abrigo y mayor frescura á la planta, que se proteje todavia, echando, antes del invierno, sobre el cuello de las raices, los dos bordes del surco abierto. La siembra por líneas se presta tambien á la mezcla de las simientes, á las proporciones mejor arregladas de la mezcla, al grado de espesor de la capa que debe cubrirlas. En fin, la mezcla inmediata de la plantacion con la siembra separando y alternando las líneas de la siembra con líneas de plantas jóvenes de crecimiento rápido, como el abedul, y el sauce caprino proporciona el abrigo y el cubierto cuya ausencia es la causa principal del buen éxito lento y algunas veces del mal éxito de la mayor parte de las siembras artificiales en terreno desnudo. La siembra por líneas se practica principalmente en los viveros; pero se concibe que puede ser ventajoso emplearla en grande, y que, algunas veces aunque mas costosa que la que se hace al vuelo, permite y facilita el empleo inteligente de los diversos medios con los cuales el silvicultor debe procurar el buen resultado de sus trabajos. El espacio entre los surcos dependerà de la eleccion del cultivo que se adopte su largo y profundidad, de las

esencias que se cultiven, de la naturaleza y de la esposicion del terreno. Los surcos pueden abrirse con el arado cuando se opera en grande y rústicamente, ó con el azadon y el cordel, cuando el terreno está ya preparado. Se pueden abrir con la grada despues de la siembra; pero será siempre preferible emplear el rastro de mano, con el cual se cubre mas completamente y con el espesor de tierra que les conviene, las simientes sembradas.

Las siembras una por una ó á chorrillo, convienen solo para las simientes voluminosas, como las nueces, castañas y aun las bellotas, cuando se opera por surcos, y sobre todo cuando se emplea simientes cuya germinacion, desarrollada con la estratificacion, presenta fuera del pericarpio la raicilla, y algunas veces la plumula de la planta naciente, como sucede frecuentemente. En este último caso, es menester, para asegurar mejor el buen éxito, poner las semillas, una á una y con la mano, en la posicion natural que deben tener en la tierra.—La siembra una por una despues de la estratificacion, conviene muy bien al espacio y á la mezcla de las esencias, y emplea una cantidad mucho menor de simiente que los demas metodos.—Si se siembra de asiento árboles destinados á cobrar un gran acrecentamiento, ó una espesura, se plantan las simientes con la raicilla entera, lo que favorece el desarrollo del sugeto. Si los productos de la siembra deben parcial ó totalmente mudarse de sitio mas tarde para remudas ó transplantaciones, será bueno romper con la uña la estremidad de la raicilla, para provocar la formacion de las raices capilares, que preparando mejor el tejido de las raices, hacen mas seguro el arraigo de los sujetos cuando se transplantan. —En este modo de siembra sobre todo, la profundidad, el espacio y la disposicion de los surcos ó de las líneas dependen absolutamente de las miras del silvicultor. Se abriga artificialmente las siembras en sus primeros años, estendiendo ó plantándo en el suelo ramas de esencias resinosas.—Es necesario aclarar con estracciones de planta si son demasiado espesas las siembras del año anterior; pero se debe verificar esta operacion con mucha precaucion, cuando la estacion es suave y que la siembra ha esperimentado todas las variaciones de temperatura de los últimos dias de invierno. Se ve mejor entonces en que estado se hallan y si su esceso de consistencia ó espesura requiere un aclaro.

Plantaciones. La multiplicacion de las esencias se opera tambien con la plantacion de sugetos jóvenes arraigados, con renuevos, acodos, sierpes, planzones ó estacas y con el ingerto.

La plantacion de sugetos arraigados ó de árboles jóvenes es de todos los medios el mas útil y mejor. Los demas no deben emplearse sino en ciertas circunstancias y para ciertas esencias

solamente. El buen éxito de las plantaciones depende de la calidad de las plantas, de la eleccion de las esencias respecto de la naturaleza, de la esposicion y de la buena ó mala calidad del suelo que se debe plantar, de los cuidados y de la inteligencia del plantador, y tambien de la estacion en que se planta. Hemos dicho, en los trabajos de febrero que el otoño era la estacion generalmente mas favorable al buen éxito de las plantaciones y que no se debian aplazar para la primavera à no ser que hubiese imposibilidad de hacerlas antes, ó el suelo fuese pantanoso. Sin embargo, en los climas setentrionales, en los puntos elevados y sometidos ordinariamente temprano y largo tiempo á la accion poderosa de la helada, esta podría descalzar, antes que hubiesen podido fijarse en el suelo, las raices de las plantas muy jóvenes, ó destruir en parte las esencias delicadas; en este caso las plantaciones de la primavera son preferibles. Ademas, hechas con cuidado y antes que las yemas ó botones de las plantas jóvenes se hayan desarrollado mucho, las plantaciones de esta última estacion pueden prosperar muy bien en todas partes.

Las mejores plantas son las que han nacido y se han sacado de viveros. Las raices de las que se han tomado en montes, sufren ordinariamente mucho al estraerlas de un terreno duro y tenaz. Nacidas en sitio fresco y abrigado, son menos robustas, menos provistas de raices que las que se sacan de vivero, y por consiguiente se encuentran en condiciones menos favorables, para resistir á un tiempo á la transplatacion y á la falta de cubierto. (1)

En cuanto á los árboles jóvenes destinados al adorno de los parques, ó bosquetes, á la formacion de avenidas ó á la creacion de espesuras, es siempre preferible tomarlos en vivero. Las razones espuestas para la esclusion de las plantas jóvenes arrancadas en montes, se aplican con mucha mas fuerza aun á los árboles jóvenes y á los medios troncos que se quisieran estraer de ellos. En cualquier parte que se haga la estraccion, se debe cuidar de no dañar las raices de las plantas; cuanto mas provistas están de ellas, cuanto mas se han conservado intactas, tanto mejor agarran. No es pues necesario, como muchos plantadores lo hacen, comprender en lo que se llama el arreglo de la planta, la supresion obligada y parcial de las raices. Solo se debe cortar y siempre con discrecion, las que estan dañadas ó magulladas. Se contará à una pulgada y media del cuello de las

(1) Es menester esceptuar las plantas muy jóvenes arrancadas en los córtes de resiembras y remudadas en vivero, como puede verificarse para el haya principalmente.

raices; el tallo de las plantas jóvenes; y se dejará tanto mas corto cuanto las raices del sugeto sean débiles, ó poco numerosas, ó la estacion adelantada ó el terreno mediano. Pero el tronco de los árboles jóvenes ó de las plantas ya fuertes, (de 5 á 10 años) destinados á crecer en oquedal ó monte alto, debe dejarse entero; solamente se deberán disminuir sus ramas á fin de restablecer el equilibrio necesario entre la cabeza del árbol y sus raices. Hace unos treinta y cinco años, que Thouin se declaró contra la funesta costumbre que tienen la mayor parte de los plantadores, de descabezar los árboles jóvenes al transplantarlos. A pesar de los consejos de este sábio y esperimentado agronomo, esta costumbre perjudicial ha continuado y se ven aun hoy dia un gran número de plantaciones (de olmos principalmente) de árboles jóvenes; hechas con esta previa y dañosa mutilacion. Independientemente de que ocasiona una perturbacion en la economia vegetal del arbol y vicia el porte natural de su tronco, abrevia tambien la duracion de su vida. No se puede recomendar demasiado el abandono de esta deplorable costumbre: déjese el tronco entero: cuidense las raices, respetese la cabellera, cortense solamente las raices dañadas y las ramas laterales del arbol jóven. y su arraigo será seguro y su desarrollo mucho mas hermoso que con el método que se censura. Se ponen las plantas ó árboles en tierra, estendiendo sus raices y colocándolas en su posicion natural, rodeandolas con la tierra mas dividida y apretando sucesivamente el suelo para que no quede cavidad alguna. Estas precauciones y sobre todo las que conciernen la disposicion de las raices, no se guardan lo bastante en las grandes plantaciones donde, lo mas frecuentemente, se contentan, despues de haber colocado la planta en el sitio que debe ocupar en el hoyo ó el surco, con poner y apisonar con el pie la tierra al rededor de las raices, que de este modo queda reunida en tormos ó motas y no estendida y desmenuzada. Este modo, muy espédito, es seguramente muy contrario al arraigo de las plantas y debe evitarse. Las plantaciones se hacen siempre en líneas paralelas equilaterales ó en triangulos equilaterales, ó en tres-bolillos ó en cuadros á marco real. La distancia que se debe dejar entre las plantas, varia segun la mira que se lleva en la plantacion, el tratamiento que se la destina, el desarrollo venidero de las esencias cultivadas y la naturaleza del suelo. El estado razonablemente espeso es preferible, porque da al terreno sombra y frescura, y llega mas pronto á favorecer el acrecentamiento en elevacion de los tallos. Este estado espeso se disminuye progresivamente con entresácas y aclaros, que es menester principiar á egecutar temprano en la plantacion, para dar á las plantas conservadas el espacio que les es necesario, á medida que

aumentan su desarrollo. Como en las siembras, la mezcla de las esencias en las plantaciones es muy ventajosa, sobre todo cuando se mezcla con las maderas duras, maderas blancas de acrecentamiento rápido, y con las especies profundizantes las que tienen raices rastreras.

Las estacas y los planzones son un medio pronto de multiplicar ciertas esencias que se acomodan perfectamente con este modo de reproducion. Los sauces, los mimbres, los saucos y casi todos los álamos prosperan perfectamente de esta manera. Las estacas y planzones requieren siempre un suelo mullido, profundo, arenoso y húmedo. Las estacas se hacen con ramas y aun con trozos del tronco. Se cortan en la primavera despues de las heladas; y si no deben plantarse inmediatamente, se ponen dentro de la tierra ó del agua durante algunos dias, y solamente por la punta que debe formar raices, es decir por la mas gruesa.

El acodo ó el amugronado puede servir para propagar casi todas las esencias. Estos medios de multiplicacion se emplean principalmente en la primavera, pero antes que salgan las hojas; sin embargo pueden practicarse en todas las demas estaciones del año. El acodo puede aplicarse utilmente para poblar los claros ó rasos de los montes.

Las sierpes ó renuevos de pie son el producto de una vegetacion que se manifiesta regularmente á lo largo de las raices rastreras de ciertas esencias. El cerezo de los bosques, los cerezos, el acacia, el olmo, varios álamos, el sauce caprino, el temblon sobre todo, echan renuevos. Cuando estos tienen formado el cabello ó raices capilares y se hallan en el estado de plantas jóvenes, se puede separarlos de las raices-madres y son entonces un medio fácil y poco costoso de multiplicacion. La estacion mas favorable para la extraccion y para la plantacion de los renuevos, es la del descanso de la vegetacion: desde el mes de octubre al mes de marzo. Los renuevos se plantan al aire libre como las plantas jóvenes y con los mismos cuidados. Producen sugetos menos hermosos, menos vigorosos, menos provistos de raices, é inferiores à los que han nacido de simiente.

El injerto sirve tambien para la reproducion de las esencias; pero no prueba bien sino sobre las especies que tienen con la que se ingerta una grande analogia; proporciona un medio seguro de poseer pronto trasladándola sobre un sugeto comun, pero crecido ya, una variedad ó una especie mas hermosa, que se hubiera conseguido muy lentamente con el cultivo ordinario. Este modo de multiplicacion no se emplea frecuentemente sino en horticultura, y no se practica en los montes, donde no podria tener la misma utilidad. Sin embargo, en los viveros de árboles sil-

vestres, puede emplearse con ventaja para reproducir árboles de adorno de flores dobles, cultivados en los parques ó jardines de paisaje y que no dando simiente no podrian multiplicarse de otra manera. Puede tambien servir para la multiplicacion de las variedades tan distintas del olmo. Las siembras de esta última esencia, aunque hechas con simiente que proviene de una misma especie y algunas veces de un mismo arbol, presentan muy frecuentemente variedades marcadas en la dimension de las hojas y la disposicion de las ramas. Con el ingerto se puede, despues de haber escogido la variedad que conviene ó que se quiere cultivar, reproducirla esclusivamente, y formar avenidas y plantaciones de sugetos, perfectamente semejantes. Hay varias maneras de ingertar; todas se practican durante el movimiento de la savia.

Viveros. Una parte de los trabajos de entretenimiento y de cultivos de los viveros han podido principiar en febrero. El mes de marzo es la estacion en que estos trabajos se multiplican. Todo lo que acabamos de decir, concerniente á los diferentes modos de reproducion de las esencias por medio de siembras y de plantaciones, se aplica á las mismas operaciones en los viveros.

Ciertas precauciones que no se pueden guardar en los grandes cultivos, deben serlo en los viveros. Para las siembras, se cuidará de mantener la frescura de la tierra, regandola cuando el tiempo es demasiado seco, de escardar á menudo y de dar un cubiertoartificial á las semillas y á las plantas jóvenes que pudieran sufrir estando descubiertas. Si existen en los viveros, árboles jóvenes en educacion, y ya convenientemente espaciados, se podrán hacer, en el intérvalo de sus líneas, las siembras de las esencias que temen el estado libre y descubierto, y apetecen sombra, como el baya y el fresno y darles de este modo un abrigo natural muy eficaz, que se les quita al cabo del primer año por medio de remudas. Se deben visitar frecuentemente, en los principios de la primavera, las plantitas jóvenes de las siembras de otoño, para colocar en la tierra las que las últimas heladas hubiesen descalzado.

La remuda de las plantas es una operacion importante en la buena direccion de los viveros. Debe tener por objeto el mantener las plantas en la distancia progresiva que su desarrollo requiere, y el favorecer con transplantaciones subcesivas, la formacion de un cabelludo mas abundante, suprimiendo desde la primera transplantacion una pequeña parte de la raicilla central ó rejo. El terreno donde se hacen las remudas debe estar bien mullido y perfectamente limpio de yerbas, sobre todo cuando se trata de plantas tiernas. Si las plantas cultivadas se deben poner de asiento al tercer año de su edad, será necesario remudarlas con

disminucion de la raiz central ó rejo, desde el otoño siguiente. Si deben permanecer por mas tiempo en vivero, no se podrá hacer la primera remuda, sino cuando se haya verificado el segundo brote, es decir en el otoño del segundo año de su ecsistencia pero siempre cercenando el rejo. Las remudas siguientes no haciéndose mas que con el objeto de aumentar la distancia entre las plantas, no se suprimirá ya parte alguna del rejo, operacion, lo repetimos que no deberá verificarse sino una sola vez; pero se conservarán siempre, y cuando sea posible las demas raices de las plantas.

Se extraen, desde principios de marzo, los sugetos que deben plantarse de asiento en los montes, para el reemplazo ó la creacion de plantaciones. Cuando las plantas son jóvenes y la tierra mullida y profundamente humedecida, se pueden arrancar con la mano, pero siempre es mas prudente abrir y levantar primeramente la tierra con una azada. Si las plantas son fuertes, ó en el estado de árboles jóvenes, se abrirá una zanja para despejar las raices de la tierra que las envuelve, y desprenderlas de ella sin romperlas.

Cuando las plantas han de viajar y tardar algunos dias en llegar á su destino, es esencial preservar las raices del contacto del aire y sobre todo de la accion desecante del sol. Se envuelven ordinariamente con paja ó musgo. Thouin ha indicado un medio minucioso, pero perfecto, para conservar á las raices de los vegetales que deben trasladarse á grandes distancias, toda la humedad y frescura deseables.

«Se prepara en un cubo una mezcla de tierra limosa, de boñiga de baca y de agua, formando unas gachas ni muy liquidas ni muy espesas. A medida que se arrancan los árboles, se empapan sus raices hasta el cuello en esta mistura. Se las deja secar un poco el aire, para que la mezcla se pegue bien á las raices; despues de esto se empapan una segunda vez en la misma mezcla, se dejan secar y se empapan de nuevo. Por medio de estas tres immersiones sucesivas, se forma sobre las raices y el cabelludo mismo, una corteza de mezcla espesa que las preserva del contacto del aire, las mantiene frescas y en buen estado. Cuando se hace la plantacion en su sitio, la composicion se deslie con la frescura de la tierra, y proporciona à las raices jóvenes un mantillo vegetativo que contribuye mucho á su arraigo y á su vigor.» Empleandolo para muchos árboles delicados y de arraigo dificultoso, este medio será muy eficaz

Se concluirán, si no lo estan ya las primeras escardas y binas, en las plantas de cinco años y de mas edad. Se dejarán aun bajo el abrigo que las protege, las siembras de otoño y la-

plantas jóvenes del año anterior, á no ser que haya desaparecido todo recelo de helada. En este caso se podrá dar principio al binado y á la escarda de los semilleros.

ESPLOTACIONES.

Las esplotaciones han debido tomar toda su actividad. Es menester tratar de concluir la tala, sino lo está ya, escepto la de las esencias destinadas al descortezamiento. La tala en savia, sino causa á la reproducion natural todo el daño que algunos hombres, mas sistemáticos que observadores quieren que cause, no por eso es menos perjudicial, y debe evitarse absolutamente para todas las esencias que no se requiere descortezar. No se puede pues determinar de un modo absoluto la epoca de la tala, pero se puede sentar, como regla general, que debe terminarse segun el clima en que se vive, lo adelantado ó lo tardio de la estacion, y las esencias que dominan, un poco antes de la primera ascension de la savia. En los climas meridionales y en las exposiciones templadas, será preferible talar antes de las heladas de invierno, esto es desde el mes de octubre; en los paises setentrionales, ó en las regiones montañosas y frias al contrario, será mas prudente no talar sino despues de la época de las grandes heladas. Estas distinciones no son completamente aplicables sino en los cortes de poca estension; pero para las grandes esplotaciones donde los brazos faltarian para hacer esclusivamente las talas, sea antes, sea despues del invierno, es menester principiandolas desde la caida de las hojas, y suspendiendolas durante los grandes frios, volverlas á emprender al fin del invierno, para concluirlas como lo hemos dicho, antes del movimiento de la savia.

Se levantan y trabajan las maderas en todos los talleres de esplotacion; se arreglan; se hacen haces ó faginas las leñas menudas para el fuego y las fabricaciones de carbon, mientras que no se apilan. Se reunen en los sitios vacios las ramillas que no se elaboren sino mas tarde en haces. En fin se despoja á las cepas de todo lo que las cubria, y podria perjudicar á la libre emision de los brotes.

Las esplotaciones de toda especie deben caminar con actividad, y principalmente las diferentes fabricaciones de obra de hendicion etc., designadas en los trabajos de febrero.

La carbonizacion, aun para las maderas cortadas antes del

invierno, no debe principiar sino en abril; á menos que se esté bajo un clima cálido y en un terreno seco.

Se principian las operaciones de señalar los resalvos ó árboles de reservar en los cortes que deben esplotarse en el invierno siguiente; hechas y terminadas antes de la salida de la hoja, estas operaciones, tienen la ventaja de permitir una mejor eleccion y el espaciar con mas inteligencia y comodidad las reservas. Los propietarios que esplotan sus bosques por si mismos, harán mejor de dilatar el señalamiento para despues de la caida de las hojas, evitando en esta operacion, el empleo de martillos de sello, perjudiciales sobre todo para los resalvos jóvenes, á causa de las llagas que abren y que la vegetacion nunca cubre perfectamente.

TRABAJOS DE MEJORA Y DE ENTRETENIMIENTO.

Saneamientos. Los trabajos indicados ya para el saneamiento de las superficies pantanosas ó que padecen de un esceso de húmedad, por una causa cualquiera, deben continuarse.

Carreteras y caminos. Lo mismo debe hacerse para los caminos de acarreo. Las heladas grandes no siendo ya de temer, se podrán principiar las obras de mamposteria, concernientes á los puentes y alcantarillas.

Recepados. Es la estacion mas favorable á los recepados ó rebajes de las plantaciones que lo necesitan. Los frios no son ya de temer, y la savia no ha movido enteramente. Verificadas antes del invierno sobre las esencias delicadas y sobre sugetos que, en razon de su juventud, no han adquirido aun su densidad leñosa, los recepados podrian ser dañosas. Es menester procurar concluirlos antes del 15 de marzo.

Terraplenes. Cuanto mas lejos se esté de la estacion de las lluvias, tanta mas actividad se podrá dar á los terraplenes de toda especie que se han de hacer en los montes. En los suelos húmedos, es menester aguardar que la estacion sea mas seca.

VIGILANCIA

Dirigirla preferiblemente, como en Febrero, sobre la estraccion

furtiva de las plantas por los delincuentes y sobre la entrada de los cerdos y ganados en los distritos vedados, vecinos de los que estan aun abiertos á la bellotera. Las esplotaciones siendo mas frecuentadas, deben tambien vigilarse mas á menudo. El mes de marzo siendo generalmente la época de la veda de la caza, es tambien una época mas particular de abusos de parte de los cazadores y aun de los huroneros, porque la caza, satisfaciendo menos á las necesidades del consumo, se vende mas cara y proporciona mayores ganancias á estos últimos. Los guardas deben pues aumentar de vigilancia respecto de la conservacion de la caza.

TRABAJOS DE ABRIL.

SILVICULTURA.

Recoleccion, estraccion y conservacion de las simientes de esencias resinosas. Hemos indicado en los trabajos de febrero y de marzo, lo que convenia hacer al acercarse la primavera, para la conservacion y estratificacion de las simientes de esencias hojosas que se han de sembrar en esta última estacion. Ahora hablaremos de la recoleccion, de la estraccion y de la conservacion de las simientes de árboles resinosos, cuyas siembras se hacen mas particularmente en los meses de abril y marzo.

Recoleccion. La recoleccion de los conos puede hacerse en dos épocas diferentes: En los meses de octubre y de noviembre, inmediatamente despues de su madurez; ó en los meses de marzo y de abril, antes de la diseminacion natural de las simientes. Sin embargo hay distinciones que hacer en esto. La duracion de la fructificacion y el momento de la diseminacion natural de las simientes, no coinciden para todos los árboles resinosos. Los conos ó piñas del abeto comun maduran en los meses de setiembre y de octubre que siguen la floresecencia, y muy poco tiempo despues sus escamas se desprenden del ege del cono; la simiente cae con ellas, y la diseminacion se verifica; por consiguiente es esencial recoger los conos de abeto desde principios de octubre. Los conos del pino picea y del alerce, cuyas flores aparecen en abril ó mayo, segun la temperatura, maduran tambien en cinco ó seis meses, pero la diseminacion natural es decir, la abertura y no la caida de las escamas, no se verifica sino á los primeros calores de la primavera. Se podrá pues hacer la recoleccion de los conos de estas dos esencias, sea en el mes

de noviembre, sea en el mes de marzo. Sin embargo muchos conos del picea empezando á abrirse en octubre y noviembre, será prudente recogerlos en esta época. El pino del Lord Weymoutt florece en mayo ó junio; sus conos están maduras en los meses de setiembre ó de octubre del *año siguiente*, es decir, diez y seis meses despues; y la diseminacion de las simientes se verifica casi en seguida: es pues necesario recoger los conos de esta especie de pino desde el mes de setiembre. En fin todos los demas pinos tardan cerca de dos años entre la florescencia, la madurez de las simientes y su diseminacion: (1) Se puede pues todavia, para los pinos silvestre, marítimo, laricio y de Alepo, recoger los conos, sea en el otoño sea en la primavera, pero será siempre preferible hacer su recoleccion en el otoño.

Al recoger los conos de los pinos, se cuidará no confundir los que no tienen sino algunos meses de existencia, con los que han llegado á su madurez; estos se distinguen de los demas por su tamaño que es mucho mayor.

No se aguardará á la diseminacion de las simientes para hacer su recoleccion, porque son generalmente menudas, aladas, y se dispersan con el menor soplo de aire. Es pues indispensable recogerlas con sus conos, de los cuales se las estrae despues.

Extraccion. La estracion de las simientes puede hacerse natural y artificialmente. Naturalmente, exponiendo los conos á los rayos solares; artificialmente, colocándolas en un secador ò un cuarto calentado; la estraccion con el calor del sol es seguramente preferible, porque no altera en modo alguno la calidad de las simientes, pero es lenta y no podria ser suficiente si se hubiesen de preparar grandes acopios: se verifica sea estendiendo los conos al sol, sobre telas ó paños ó sea clavando varias líneas de listones en una pared ó un edificio espuesto al medio dia, sobre los cuales se pueden poner cañizos ó tablas donde se colocan las piñas.

La estraccion con el calor artificial se verifica en grande, en secadores dispuestos para este trabajo; pero como el empleo de este medio no está á la disposicion de pequeños propietarios, pueden reemplazarlo calentando con estufa ó braseros una

---

(1) Los pinos silvestre, marítimo, laricio y de Alepo florecen segun la temperatura, en abril y mayo; los conos ó frutos están maduros en los meses de octubre y de noviembre del año siguiente; es decir diez y ocho meses despues; pero la diseminacion de sus semillas no se verifica sino en la primavera que sigue á esta madurez.

cámara ó cuarto bien cerrada y estableciendo en ella estados de cañizos sobre los cuales se estienden los conos. El calor se regulará de 16 á 20 grados del termómetro de Reamur, cuando mas, y bastará para abrirse las escamas cuarenta y ocho horas, y menos, si los conos son recien cogidos. Los conos conservados hace mucho tiempo, como son menos sensibles à la accion del calor, se podràn rociar una ó dos veces con agua tibia. Asi que las escamas de los conos esten bien abiertas, se suprimirà el calor. Algunas personas, proceden á la estraccion colocando los conos dentro de un horno ligeramente calentado; pero este modo es de un empleo peligroso, porque no permite regular el calor segun una temperatura igual y sostenida, y el menor esceso de calorico quita á las simientes sus facultades germinativas. Cuando las escamas están bien abiertas, se remueven los conos, ó se sacuden unos con otros, ó se golpean con una vara, para desprender la simiente, que sale entonces naturalmente.

El privar de sus alas á las simientes que las tienen, se verifica restregándolas fuertemente entre las manos y acribándolas despues, para separar las semillas de las membranas rotas, que las envolvian. Ademas se puede sembrar la simiente con sus alas, pero entonces se cubren menos facilmente y el viento puede tambien contrariar su distribucion en el suelo.

Conservacion de las simientes. Las simientes de los árboles resinosos se conservan de tres maneras: en sus conos, desprendidas de sus conos, pero adherentes con las alas que las envuelven, y despojadas de toda envoltura.

La conservacion dentro de los conos es el procedimiento mas sencillo y mas eficaz. Mantenidas en este abrigo natural, las simientes se conservan sin esperimentar alteracion alguna, y evitarán completamente los riesgos que acompañan los demas medios de conservacion. (1)

La adherencia de las escamas con la simiente contribuye á su conservacion, primeramente protegiéndola contra la accion muy inmediata del aire, de la humedad, del calor y del frio, agentes que pueden ó provocar prematuramente la germinacion, ó destruir, al contrario, las facultades germinativas de la simiente; despues, aislando entre si, semillas que, por la abundancia del principio oleaginoso que contienen, tienen una gran propension á enranciarse.

Despojada de toda cubierta, la simiente requiere muchos cui-

(1) Hemos dicho ya que los conos ó piñas se conservan en un sitio fresco y abrigado.

dados para conservarse perfectamente. Se consigue sin embargo este objeto colocándola en un sitio fresco, bien abrigado, y de una temperatura poco variable; estendiendola en montones poco gruesos, removiendola á menudo en los primeros momentos que siguen á la recoleccion, y despues solamente de cuando en cuando. Por medio de estos cuidados reunidos, las simientes de abeto comun pueden conservarse de 15 á 18 meses; las del picea, de pinos silvestres, marítimo, laricio y de alepo de tres á cuatro años, y las del alerce de dos á tres años.

La germinacion y el nacimiento de las simientes son generalmente tanto mas prontos, cuanto son mas frescas.

Siembras y plantaciones. Hemos reservado las observaciones concernientes á la siembra y á la plantacion de las esencias resinosas para los trabajos de abril, época en que deben principiarse generalmente, aunque en algunos climas las siembras puedan hacerse durante el invierno sin muchos inconvenientes.

Siembras. Cuando no se ha cogido por si mismo la simiente que se debe sembrar, ó cuando se tiene dudas sobre su buena conservacion, se comprueba su calidad cortándola por el medio: si la almendrila está llena, y el olor que despide es fresco y resinoso; si su sabor es generalmente aromático y no deja gusto ni señal alguna de rancio; si, en fin, la túnica ó envoltura de la simiente ha conservado su color natural, es probablemente buena. El medio mas seguro para cerciorarse de ello, es sembrar algunas en mantillo, colocar el tiesto ó cajon en un sitio abrigado si el tiempo no es caliente, y humedecerlas á menudo con agua tibia. Si la simiente es buena germinará y nacerá en pocos dias.

La multiplicacion en grande de las esencias resinosas, se verifica generalmente por la siembra. No necesitan una tierra muy mullida. Una labor grosera cuyas motas, desigualdades y cavidades proporcionan á las simientes un abrigo natural, produce ordinariamente mejores resultados, que las siembras egecutadas en un terreno bien preparado. En este cultivo rústico, la labor se hace algun tiempo antes de la siembra; el gradado no se verifica hasta despues de la sementera y es suficiente para enterrar las semillas.

Las siembras se hacen en lleno, por bandas alternas, por surcos, por hoyos, sobre hormigueo, y por procedimientos muy varios, segun la naturaleza del suelo, su esposicion, el declive de sus pendientes y la economía que se impone al cultivo. (1) Las

(1) Al fin del manual se dedica un artículo con detalles amplios sobre plantaciones y siembras.

siembras de esencias resinosas, requieren generalmente abrigo y un poco de cubierto; el abrigo es indispensable para las de abeto, es mucho menos necesario y algunas veces inutil para las siembras de los pinos silvestre y maritimo. La cantidad de simiente que se ha de emplear por fanega de tierra, varía segun el método de cultivo adoptado y segun la esencia que se cultiva. En general es menester sembrar espeso, porque las simientes resinosas, (rara vez completamente sanas) tienen aun que sufrir muchos accidentes despues de la siembra, y por otro lado, parte de ellas aunque hayan nacido bien, perecen bastantes veces durante el primer año. Las semillas deben enterrarse poco; se cubre el abeto, los pinos maritimo, laricio y de Alepo, con media pulgada de tierra; el picea, el pino silvestre y el alerce, con menos de medio dedo.

Plantacion. La plantacion de los àrboles ó plantas resinosas requiere cuidados particulares y diferentes de los que se dan á las esencias hojosas. Toda sustraccion sea en las raices sea en las ramas, les seria funesta. Se puede plantar en dos diferentes épocas del año, pero siempre cuando la vegetacion está en movimiento, es decir en las savias de la primavera y de otoño. El momento que es preferible elegir, es cuando los brotes terminales han empezado á desarrollarse. Las plantas jóvenes que deben remudarse, pueden plantarse con las raices desnudas ó sin mota, pero siempre será prudente tomar esta última precaucion para los plantas de cierta fuerza. Debese dejar, en general, un corto intérvalo de tiempo entre la estraccion y la trausplantacion de los árboles resinosos, nunca mas de un dia, algunas veces horas solamente, si es posible, y aun es menester tener sus raices al abrigo del sol y del ambiente. Se les puede trasladar á ciertas distancias y conservarlos muchos dias sin plantar, colocándolos con su mota envueltas en trapos ó musgo seco, ó cubriendo sus raices con el emplasto indicado por Mr. Thouin y que ya se ha descrito. La cabeza y las ramas de ciertos árboles resinosos, como los pinos, presentando mucha accion al viento, es menester proteger durante algun tiempo su trasplantacion con buenos tutores. El continuo meneo y oscilacion del tallo, removeria sin cesar las raices y perjudicaria á su arraigo. En general la plantacion es inferior á la siembra, para la multiplicacion en grande de los árboles resinosos.

Viveros. Las siembras y plantaciones de árboles hojosos deben haberse concluido, sin embargo se puede aun sembrar las castañas y las bellotas cuya estratificacion estubiera atrasada; las hemos visto sembrar con buen éxito aun à fines de la primavera.

Segun se ha dicho, este mes es el mas propio para sembrar

las simientes de los árboles resinosos. Estas siembras se hacen en vivero por pequeñas tablas y mas bien aun por surcos prócsimos unos de otros, que se protegen con abrigos artificiales intermediarios, primeramente dejando el surco algo hueco (2 pulgadas) despues plantando en tierra en el intérvalo de las lineas de las siembras, que se espacian de doce pulgadas, cuando mas, pequeñas ramas de arbol formando una especie de estacada, cuya presencia proporciona á la vez cubierto y abrigo á la siembra. Se abrigan tambien las siembras estendiendo al través de los surcos, musgo largo, que se fija estendiendo en el suelo algunas ramillas. El medio mas sencillo y mas seguro consiste en abrir los surcos de la siembra en el intérvalo de las lineas de una plantacion de árboles verdes, ó de árboles hojosos existentes en el vivero, y cuya consistencia y elevacion presenten el abrigo y el cubierto que se desea. Desde la primavera que sigue al año de la siembra, (si la siembra se hizo en la primavera), es decir al cabo de un año, se remudan los sugetos jóvenes en otros puntos del vivero, dándoles un espacio conveniente, que se aumenta todavia mas tarde, con otras remudas, á medida que los árboles jóvenes cobran fuerza. Aunque estas remudas, hechas con cuidado y en el vivero mismo, producen en general buenos resultados, no se deben repetir demasiado y será prudente plantar en sitio fijo, asi que se pueda, porque las esencias resinosas no soportan tan bien la transplantacion como los árboles hojosos y sufren tanto mas cuanto que los sugetos tienen mas edad y fuerza. Si la siembra fuese seguida de sequía, será menester regar para favorecer la germinacion y el nacimiento de las simientes. Se aplazará para principios de mayo, momento en que la savia habrá puesto en movimiento su vegetacion, las remudas y las plantaciones de los resinosos. Todo lo que se ha dicho mas arriba respecto de las siembras y transplantaciones de àrboles resinosos, se aplica á las mismas operaciones en los viveros.

Se continuará la escarda de las siembras de otoño. No hay época fija para este trabajo: se debe repetir las escardas cada vez que las malas yerbas, demasiado abundantes, amenazan privar á las esencias de una parte de los jugos nutricios de la tierra y quitarles al mismo tiempo el aire y la luz que necesitan. En los grandes calores del verano, durante largas sequias, puede ser util sin embargo aplazar las escardas, á fin de conservar al suelo un poco de frescor. Es menester siempre hacer las escardas, antes que las yerbas que se han de arrancar, hayan esparcido sus semillas.

Las binas ó entrecavas se dan particularmente á las plantas de

tres años y mas. Se dan ordinariamente dos al año, la una en la primavera, la otra en el verano, pero nunca durante la sequia. Si son útiles los binados tienen tambien sus riesgos. Dados sin precaucion, el rastro ó el escardillo que se emplea, conmueve las raices, las desgarra algunas veces, y entonces se hace mas mal que bien. Es pues esencial en los binados, no profundizar sino apartado de las raices, y rascar solamente el suelo cerca del asiento de los tallos. Esta última precaucion es sobre todo necesaria, para con las plantas poco fuertes ó los árboles jóvenes, cuyas raices rastreras están poco profundas, como el olmo, el tilo, el cerezo de los bosques etc. Existe en los viveros de algunos paises, una costumbre cuyos efectos son escelentes y cuya práctica debe aconsejarse. Despues del binado de la primavera, se cubre el suelo de las partes de vivero ocupadas por las plantas y árboles de tres á cuatro años de siembra, *y mas*, con una capa de hojas secas, de paja ó balago. Esta capa entretiene el frescor de la tierra, destruye todas las yerbas y plantas parasitas, ahorra por consiguiente las escardas y los binados, y proporciona, descomponiéndose cada año, total ó parcialmente, mantillo que redunda en provecho de la tierra. Se deja este cubierto durante todo el año, y el suelo no se remueve hasta el mes de octubre para las estracciones, y en la primavera siguiente cuando se verifica el binado que precede á la nueva capa de hojas que se debe estender. Su espesor varia, segun la fuerza de las plantas jóvenes que se quiere proteger, de dos á cuatro pulgadas, y debe, en todos los casos, cubrir completamente el suelo.

Los cuidados que hemos aconsejado para el tratamiento de los viveros, no bastan siempre para el buen éxito de los cultivos que se hacen en ellos. Las siembras jóvenes tienen enemigos, contra los cuales el silvicultor debe cuidar de protegerlas, porque pueden destruir en pocos dias el buen resultado de los trabajos ya hechos. Los *cuervos* y los *grajos* gustan mucho de las bellotas, de las castañas, de las nueces y de los fabucos, aun cuando estan germinadas, y las buscan con el pico hasta algunas pulgadas dentro de la tierra. El *musgaño* es muy aficionado á esas simientes, las *correderas* tronchan las raices jóvenes, *el topo* subleva la tierra, pone en descubierto las semillas que están en germinacion, y aun las plantas jóvenes, y causa frecuentemente mucho daño; es menester pues vigilar mucho las siembras y combatir los enemigos que las perjudican. Se alejan los cuervos y los grajos con espantajos y algunos tiros de escopeta; los musgaños y los topos se cogen con lazos ó trampas que todos conocen; las correderas se cogen mas dificilmente; pero se consigue sin embargo destruirlas, estableciendo cerca de los surcos ó de las

tablas que frecuentan, pequeños montones de estiercol donde gustan retirarse y donde se las destruye esparciendo el monton de cuando en cuando.

ESPLOTACIONES.

Las esplotaciones deben seguir su curso acostumbrado. Las talas están concluidas, ó deberán estarlo en abril, escepto las esencias que se quiere descortezar, de las cuales trataremos en los trabajos de mayo. La fabricacion y arreglo de las maderas de obra y de hendicion se continua.

La carbonizacion puede principiar para las maderas que se cortaron ya hace algunos meses. El producto de la carbonizacion depende de la esencia de la madera, de su estado mas ó menos seco, del modo con que se construye el horno, de la direcion ó método en la quema, del asiento de la carbonera y del estado húmedo ó seco del tiempo y de la estacion. Los carboneros inteligentes y honrados, saben cuanto deben hacer para evitar las circunstancias que perjudican á la buena combustion, y aprovechar al contrario las que le son favorables. No obstante, como el interes del carbonero no es siempre el del propietario; (1) el que carezca de esperiencia sobre este punto no debera perder de vista: 1.° Que el horno ó carbonera debe establecerse en un terreno seco, que haya servido ya, si es posible, á la carbonizacion, y que un terreno húmedo absorve una gran parte del calor que la combustion necesita; 2.° que la estacion mas favorable para la fabricacion del carbon está comprendida entre el fin de abril y el de setiembre, y que la sequia y los grandes calores activando demasiado la combustion, puede ser prudente suspender la carbonizacion de 1.° de junio hasta el 15 de agosto; 3.° que la leña demasiado verde produce, en peso, cerca de un cuarto menos que la que está convenientemente seca y hace la manutencion del horno mas dificultosa; 4.° que una carbonizacion rápida produce menos carbon que una combustion lenta, y que el carbonero puede,

---

(1) Cuando al carbonero se paga á tanto por vara cúbica de madera carbonizada, ningun interés tiene en que el producto sea bueno; es menester entonces mucha vigilancia; pagándole á tanto por arroba de carbon, se tendrá mayor garantía.

á su alvedrio, activar ó detener la combustion dando ó quitando aire al horno, en fin que el producto en peso, con un carbonero inteligente y las condiciones de una buena quema, varia, segun la mezcla de las esencias ó la calidad de la que se ha carbonizado esclusivamente, de 16 á 20 por 100, es decir que cien arrobas de leña dan por término medio diez y ocho arrobas de carbon.

Existen muchos procedimientos de carbonizacion mas ó menos empleados, que todos se han ensayado para conseguir una mayor proporcion de carbon y en el estrangero, para recoger al mismo tiempo el *acido piroleñoso* y el *alquitran* que la combustion desprende, pero todos son casi impracticables sobre una grande escala y solo se ha hablado solamente del modo que se emplea en los montes.

El carbon teniendo una grande aptitud para absorver la humedad, sobre todo cuando está recien cocido, es esencial sacarle de los hornos asi que se ha enfriado, sea para almacenarlo, si debe proveer las fraguas, ó para ponerlo en serones o sacos, si se le destina al consumo ó venta ordinaria.

Se continúan las operaciones de marcar las reservas, en los cortes que se han de esplotar en el invierno que sigue.

TRABAJOS DE MEJORA Y DE ENTRETENIMIENTO.

Saneamientos. Ha llegado el tiempo de completar los que se han principiado, y de aprovechar los estudios del invierno para los que solo se han podido preparar. Durante el verano principalmente es cuando se abren las zanjas de desecacion y se egecutan los trabajos concernientes al saneamiento.

Carreteras y caminos. Los transportes van á principiar; y la saca de los productos de toda clase labrados en las esplotaciones va á hacerse con actividad hácia los puntos de consumo. Es pues el momento de poner en buen estado, las vias de comunicacion que se emplearàn mas. No hablaremos mas ya de las carreteras y caminos, pero recomendaremos, por última vez, á los propietarios de montes, que la facilidad de los transportes aumenta el valor de los productos, y que es de mucho interés para ellos, mejorar y entretener las vias de comunicacion que existen, y abrir las que hacen falta; la construccion de caminos en un monte aumenta la riqueza de este.

VIGILANCIA

La temporada de la bellotera y del pasto de los cerdos, está concluida. Las esplotaciones serán de aqui en adelante el principal objeto de vigilancia y tambien la vecindad de los caminos transitados por los obreros y carreteros que frecuentan las esplotaciones. Los tallares jóvenes donde el abedul domina y donde los fabricantes de escobas acostumbran proveerse, deberán, durante el mes de abril aun, ser frecuentemente revistados por los guardas. Vigilense siempre los delitos de caza.

TRABAJOS DE MAYO.

SILVICULTURA

Los grandes trabajos de silvicultura, los que conciernen las siembras, plantaciones y repoblaciones artificiales, deben estar concluidos. Solo hay que ocuparse del entretenimiento y de los cuidados que reclama la marcha ordinaria del cultivo y el desarrollo de la vegetacion.

Escardas. Es la época mas comun de las escardas, cuya oportunidad y urgencia dependen sin embargo de la edad de la siembra, de la abundancia de las malas yerbas y del estado húmedo ó seco de la estacion. Por regla general, es menester escardar siempre que las yervas parasitas molestan la vegetacion de la siembra, siempre antes que esparzan sus semillas, y en lo posible, cuando la tierra está húmeda, pero jamas inmediatamente despues de la lluvia. En las escardas hechas en este último momento, la tierra, empapada por el agua, se comprime demasiado con las pisadas de los obreros, y las pequeñas plantas arrancadas y no sacadas del suelo, agarran muy facilmente.

Binados ó entrecapas. Se hacen á principios de mayo los binados que no hayan podido verificarse en el abril. Este trabajo no debe confiarse sino á obreros inteligentes, que es menester vigilar ademas para evitar los riesgos señalados en los trabajos de abril.

Plantaciones y remudas. La estacion es generalmente favorable á la plantacion y á la remuda de las esencias resinosas, que no se deben transplantar sino cuando la savia está en completa actividad. Se observará en este periodo importante del cultivo de los árboles resinosos, las recomendaciones y los avisos dados en los trabajos de abril.

Insectos nocivos. En los trabajos del último mes, hemos llamado la atencion del silvicultor sobre los animales y los insectos numerosos, que no existen, la mayor parte sino á espensas de la vegetacion, y algunas veces, de la vida de las plantas que atacan. A los cuervos, á los grajos, á los musgaños, á los topos, que destruyen mas particularmente las simientes silvicolas y perjudican á las siembras jóvenes, el mes de mayo viene á añadir la innumerable familia de las orugas, los abejorros, los bostriches, enemigos temibles, que trabajan sin cesar, sea como larvas, sea como insectos, en la destruccion de las mejores esencias. Los unos alimentandose con las hojas ó las agujas de los árboles perturban la economia de la vegetacion (orugas, abejorros etc.); los otros royendo las maderas, penetrando bajo la corteza y en el liber, viven y abren numerosas galerias, embarazan y suspenden la circulacion de la savia y causan algunas veces la muerte del arbol (*cosus, bostriches, hylesina del pino*) etc.

La destruccion completa de estos insectos y de sus larvas por desgracia no es posible en los montes, donde la estenison de los distritos atacados, el número demasiado considerable de los roedores y sus transformaciones diversas, harian casi siempre insuficientes trabajos muy costosos, que indicaremos de aqui en adelante en los trabajos de cada mes.

El abejorro ataca casi todos las árboles hojosos y con preferencia la encina y el haya. Se le destruye por la mañana, antes del calor, meneando los arboles jóvenes, y agitando con varas las ramas de los árboles grandes ; estos insectos, entonces aletargados, caen, y se les reune en montones para quemarlos; limitàndose á reventarlos, los huevos de las hembras no siempre quedarian destruidos y podrian hacer cria. Este medio único practicable, no puede tener muy grandes efectos en los montes. Sin embargo no se debe descuidarlo en los parages infestados por estos insectos, que ademas se fijan ordinariamente en las lindes de los bosques, de donde las hembras pueden mas fácilmente trasladar sus huevos á las tierras cercanas; en que las larvas nacen y viven tres años. Algunos jornales de hombres, de mugeres y de muchachos; un tanto de algunos maravadis por cada celemin de abejorros que se recojan, tendrian ciertamente buenos resultados y si esta precaucion se tomase ge-

neralmente se disminuiria mucho el número de estos insectos. Cada hembra de este insecto que se destruye, lleva consigo una cantidad de larvas bastante crecida, y se sabe que en este estado de larvas, conocidas por los cultivadores con el nombre de *gusanos blancos*, es cuando el abejorro hace los mayores estrágos royendo las raices de todos los vegetales.

La destruccion de las orugas casi no puede conseguirse en los montes. Sin embargo en los de pinos, donde las diversas especies de *bombices* causan con mucha frecuencia daños grandísimos, y en los términos que sufren mas particularmente de ellos, es indispensable combatir la multiplicacion de estos insectos. En mayo, la oruga de la *falena-lechuza*, una de las mas temibles, se halla sobre los pinos; se la destruye haciendo pisotear el suelo por los ganados, despues de un tiempo de fuerte lluvia, de piedra ó de gran viento, y abriendo zanjas de aislamiento, ó de cintura al rededor de los árboles de los pequeños terrenos muy atacados. Siendo la costumbre de estas orugas dejar los árboles que han despojado de sus ojas, para ir á hacerlo con ótros, se hallan detenidas en su marcha por estas zanjas, que se visitan varias veces al dia y adonde se las revienta pisándolas.

Si los esfuerzos del hombre son insuficientes, para destruir á los insectos que se disputan el goce de los vegetales que cultiva, la naturaleza opone á su multiplicacion indefinida obstáculos mas eficaces. Ha suscitado á lós muchos insectos nocivos que se crian, enemigos igualmente numerosos que viven con la destruccion de aquellos. El hombre debe pues proteger estos útiles ausiliares que buscan incesantemente y destruyen, cualquiera que sea la transformacion que hayan tomado, de larva, crisalida, oruga ó mariposa, los insectos cuya existencia le es perjudicial. Estos principales ausiliares son, entre los insectos, la *araña*, el *escarabajo sicofanta*, el *escarabajo inquisidor*, la *hormiga*, los *ichneumones* etc., y entre los pájaros, casi todo los de pico largo y afilado, particularmerte el *zorzal*, el *pinzon*, el *paro*, el *cuco*, el *estornino*, el *mirlo*, etc. entre los cuadrúpedos, la *zorra*, el *tejon*, la *comadreja*, el *gato montés*, el *erizo*, el *musgaño* etc.

Viveros. Los trabajos de escarda, de bina y de plantacion, indicados para el cultivo en grande en los montes ó en los terrenos que se quiere poblar de árboles, son mas particularmente necesarios en los viveros, donde el objeto es formar plantas de primera calidad y donde la estension poco considerable del terreno cultivado, permite por otro lado emplear mas cuidados, que los que se podrian dar á las siembras y plantaciones de asiento. Por lo tanto recomendamos escardas mas frecuentes, la distribucion inteligente de abrigos artificiales á las plantas jóvenes, cu-

ya delicada naturaleza sufriria con un estado demasiado descubierto; riegos á las siembras que no han nacido aun y á las plantaciones del año, si la primavera es seca.

Se deberan remudar para darles mas aire y luz, las plantas jóvenes de árboles resinosos, producidas por las siembras del año anterior, que se verificarán como lo hemos aconsejado, en el intérvalo y bajo del abrigo de plantaciones de cierta edad. En general, todas las remudas de esencias resinosas, se egecutan ventajosamente durante el mes de mayo, asi como las plantaciones. Será bueno, en las remudas, estraer las plantas jóvenes con mota colocándolas en este estado, dentro de hoyos preparados de antemano; las hemos visto y hecho verificar de esta manera con buen éxito, en la mitad del verano. Se regará siempre antes de la remuda ó de la plantacion.

Los cuidados recomendados mas arriba para la destruccion de los insectos nocivos, mas ó menos practicables en grande en los montes naturales nunca deben descuidarse en las siembras y plantaciones de asiento, y sobre todo en los viveros, donde es siempre posible, sino facil, detener la invasion de los insectos roedores, sea destruyendo los nidos de orugas antes de su nacimiento, las crisalidas en sus capullos, y las mariposas cuando han nacido, sea desprendiendo los abejorros y aun las cantáridas de las hojas en que se han fijado.

ESPLOTACIONES.

La fabricacion de las maderas de obra y de hendicion se continua, asi como el escuadrio de las maderas en bruto. La carbonizacion debe activarse, porque la estacion es muy favorable, siempre que no se quemen sino maderas que tienen algunos meses de cortadas. Se deberá aplazar para el fin de agosto ó principios de setiembre, la carbonizacion de las maderas que se cortasen en la primavera. En general se sigue en la carbonizacion la marcha de la tala, principiando siempre con las maderas que se cortaron primero.

Descortezamiento. En los trabajos de febrero, digimos se esceptuasen de la tala, para no cortarlas sino en la primavera, cuando circula la savia, las esencias *que se destinan al descortezamiento, y en las localidades solamente donde esta industria es ventajosa para el producto*; El momento ha llegado de descortezar las esencias reservadas. En España la corteza de la encina y del al-

cornoque son las solas que entren por parte notable en el producto de las explotaciones. En los paises donde la encina es poco comun, se emplea para el curtido de las pieles la corteza del abeto, del pino picea ó albar, la del olmo, y aun la del abedul separando previamente la epidermis. En otros paises la corteza del aliso se emplea en la sombrerería y en la tintorería; la del fresno proporciona tambien taño bastante bueno y sirve para tinte; muchas otras cortezas se emplean en la industria: pero el uso de la mayor parte de ellas ni es aun bastante general, ni bastante lucrativo para que siempre haya ventajas en descortezarlas. Es necesario pues, no introducir la industria del descortezado, sino en las localidades donde sus productos tienen un despacho y un valor seguros, y aun no aplicarla sino á encinas cuya corteza está pedida, y segun la medida de las necesidades. Aunque la corteza de la encina sea la mejor, la mas buscada, y en España la mas abundante de todas, no es ventajoso recogerla sino en los paises donde los curtidos ofrecen un consumo seguro, pero en este caso, es casi siempre provechoso descortezar. Los propietarios ó empresarios que no tienen acostumbrado el descortezamiento de la encina, se harán fácilmente cargo del producto ó de la desventaja de esta operacion por las nociones que siguen.

La madera despojada de su corteza pierde de la sesta á octava parte de su volumen, segun que el tallar es grueso ó menudo, pero como su retraimiento es entonces mas considerable, por la accion mas penetrante del aire en la albura, se calcula generalmente en la práctica, sobre la pérdida de una quinta parte en el volumen de la madera descortezada.

Sabiendo cual es el valor de la arroba de corteza en el pais donde se esplota, y deduciendo de este valor, el del volumen de la madera perdida y los gastos de elaboracion, se puede calcular con anticipacion si hay ventaja ó no en descortezar. Hay paises donde el consumo paga mas cara la leña no descortezada, otros al contrario donde las maderas descortezadas se venden mas: esta circunstancia debe tambien entrar en las apreciaciones.

La corteza producida por los árboles, llamados de corteza gruesa en el comercio, tiene mucho menos precio que la otra, pero como proporciona mayor peso y volumen que la corteza fina, es rara la vez que no hay ventaja en descortezar las encinas de cierta edad.

El descortezado se verifica, como se ha dicho, cuando la savia está en movimiento y se hace tanto mas facilmente, cuanto esta es mas abundante. Un frio accidental y la sequia, detienen el movimiento de la savia y hacen el descortezado mas dificil y menos ventajoso. Es menester pues, en cuanto sea posible aprovechar los

tiempos húmedos y cálidos: el viento del medio dia es ordinariamente favorable.

Se talan los tallares antes de descortezarlos y á medida que se verifica el descortezamiento. Se pueden descortezar los árboles en pie, haciendo antes un corte anular al pie del árbol y se gana de este modo la corteza que se perderia en el corte de la tala. En algunos paises muchos propietarios tienen la costumbre perjudicial de descortezar los tallares en pie, arrancando la corteza de arriba abajo y hasta las raices. No se puede condenar bastante este modo de descortezar, que hace la reproduccion de las cepas casi nula, y causaria la destruccion de la encina si se continuase.

El descortezado de los tallares de resultas de la detencion que ocasiona su tala, hace perder media hoja à la recria, y tiene el inconveniente, en los paises frios y en ciertas esposiciones, de hacer mas sensibles á los hielos del primer invierno, los brotes aun herbaceos de la encina. No se debe pues descortezar sino cuando hay mucha ventaja.

Se hace secar la corteza al aire antes de labrarla y atarla por fajos, y si no se debe estraer ó vender pronto, se colocan los fajos en monton en los cortes, y se cubre la cima de los montones con retama, broza ó paja, para abrigarlos algo de las lluvias.

El descortezado del tilo debe empezarse mas pronto que el de la encina, porque la vegetacion de aquella esencia principia mas pronto tambien. Se verifica con los mismos procedimientos; tambien se hace secar la corteza antes de ponerla en fajos.

TRABAJOS DE MEJORA Y DE ENTRETENIMIENTO.

Terraplenes. La estraccion de las talas principiadas en el año anterior se ha concluido. No se debe tardar en abrir las zanjas de cerramiento, en las partes del contorno contiguo á los campos ó bosques vecinos, ó reparar las zanjas antiguas, à fin de conservar los límites y proteger, al mismo tiempo, la superficie esplotada contra la entrada del ganado.

La estacion es favorable para alomar los caminos de acarreo y para todos los demas trabajos de terraplenes.

VIGILANCIA

La recoleccion de los henos no se ha hecho aun, los acopios de forrages se han consumido generalmente, y las praderas no se abrirán al ganado sino mas tarde. Los guardas, independientemente de la vigilancia de las esplotaciones, deberán cuidar de prevenir y reprimir los pastos de noche en los tallares jóvenes, y los arranques y siega de yerbas en los mismos parages durante el dia.

TRABAJOS DE JUNIO.

SILVICULTURA

Preparacion de los terrenos: Hormigueos. La estacion es favorable para el hormigueo de los terrenos incultos, que se quiere preparar para el cultivo silvicola. Esta operacion consiste en pelar ó quitar sobre un espesor de dos á tres pulgadas, segun la naturaleza y el estado del suelo, la corteza superficial que ocupan las raices del cesped, de los juncos, de las malezas y otras plantas que crecen espontáneamente en los eriales, en los páramos, en los vacíos de los montes y forman la capa vegetal del suelo, Se divide esta corteza del suelo por cuadros iguales de unas ocho á diez pulgadas, se construye con ellos pequeños hornos, se les deja secar durante un mes poco mas ó menos, se les pega fuego y se esparce despues en el suelo los despojos de os hornos. El hormigueo propiamente dicho comprende tres diferentes series de trabajos: 1.° el pelado del suelo: 2.° La construccion de hornos con esta especie de corteza, y su incineracion; 3.° La dispersion sobre el terreno hormigueado de las cenizas y despojos de los hornos. Estas tres operaciones verificándose con intérvalos de tiempo, que se puede calcular de un mes cada uno, trataremos de ellas separadamente y con mas detalles en el momento oportuno, y solo haremos mencion en los trabajos de junio del pelado del suelo.

El pelado se hace á brazo ó con grandes arados. Este último medio es el mas económico, pero no el mas perfecto; primeramente porque levanta casi siempre mas tierra de la que se necesita para un buen hormigueo; y luego porque esta tierra, perdiendo en la combustion de los hornos una parte de sus principios fertilizantes, empobrece el terreno al que se restituye. El hormigueo á brazo se verifica con una especie de azadon encorvado como la azada. Tiene ordinariamente media vara de largo, sobre un palmo de ancho en la parte cortante, y se adapta á un mango de unas 28 pulgadas, encorvado hácia fuera, á fin que el obrero pueda con facilidad, subcesivamente y sin bajarse mucho, cortar la tierra horizontal ó perpendicularmente. Cuando se ha levantado de este modo la corteza por tablas, se divide, como lo hemos dicho, por pequeños cuadrados que se dejan estendidos y medio vueltos sobre el suelo, para que se sequen bien antes de construir con ellos pequeños hornos un mes despues.

El hormigueo tiene por resultado: 1.° La destruccion de la grama, de las malas yerbas, de las malezas, de los juncos y de sus semillas; 2.° la creacion inmediata de un abono con base de potasa, una de las sales alcalinas mas favorables à la vegetacion. Pero como esta operacion es costosa, no dispensa el dar una segunda preparacion al terreno y priva las partes de tierra que esperimentan el efecto de la combustion de una parte de sus principios fertilizantes, no se debe practicar sino con mucha inteligencia y solamente en ciertos terrenos. Los suelos turbosos, los que son frios y húmedos, los que tienen mucha arcilla en la capa superficial, ó estàn sentados en un banco de arcilla á pocas pulgadas de profundidad, reciben muy buenos efectos con el hormigueo, sobre todo si es seguido de un desfonde ligero. Los terrenos ligeros, esencialmente calcareos ó arenosos sufrirán al contrario con él.

Se practica tambien en los montes el hormigueo á fuego corrido, que se aplica à las plantas, que se quiere destruir, y de que trataremos en los trabajos de Agosto.

En algunos paises, lo que se llama hormigueo no es sino el desmonte del suelo, sin incineracion de las plantas y yervas que cubrian su superficie. Los céspedes y demas despojos vegetales se revuelven ó entierran y se abandonan á una descomposicion natural pero lenta.

Recoleccion de las simientes: A principios de junio y algunas veces á fines de mayo, se debe recoger la simiente del olmo, cuya madurez es entonces completa. Esta recoleccion exige algunas precauciones. Si se hace en el arbol, se corre riesgo de coger simientes imperfectamente maduras, y el gasto de tiempo y de

dinero es mayor; si se aguarda la diseminacion natural de la simiente para recogerla en el suelo, está espuesta tambien á que el viento la disperse, porque es muy ligera y alada. Se evitan estos dos riesgos verificando la recoleccion, luego que la madurez es bien aparente, y antes de la diseminacion natural que la sigue de cerca y de la manera siguiente. La madurez de la simiente se anuncia por su cambio de color y la dureza que adquiere. Asi que este momento ha llegado es menester aprovecharlo. Para ello se estienden lienzos al pie del arbol y se aprovecha un tiempo de calma para agitar las ramas, de las cuales se desprenden entonces las simientes que están bien maduras. Los árboles vigorosos, de cincuenta á sesenta años de edad, son los que proporcionan las simientes mas fértiles.

Conservacion de las semillas. La simiente del olmo se recalienta muy pronto, sobre todo cuando está recien cogida. Será pues necesario, luego de verificada la recoleccion, y á no ser que se siembre inmediatamente, estenderla por capas muy delgadas en sitio aireado, y removerla durante una quincena de dias á lo menos dos veces al dia. Cuando su desecacion es completa, se puede conservar hasta la primavera siguiente y aun durante muchos años, empleando los procedimientos de conservacion acostumbrados, (sitio abrigado, seco, moderadamente aireado, temperatura igual).

Siembras. La época de la caida de las simientes es la que indica la naturaleza para que se siembren. Las siembras del olmo pueden no hacerse sino en la primavera que sigue á la recoleccion, pero prosperan mucho mejor en junio. Las siembras que se verifican en esta última época, si las favorece un tiempo húmedo, ó si se les puede dar algunos riegos, nacen á los pocos dias, se desarrollan con rapidez, cobran 5 á 8 pulgadas de elevacion antes del invierno, y hacen se gane un año de cultivo. Las siembras de olmo se hacen de asiento en el puesto que han de vivir ó en semillero, de lleno, ó por surcos, pero como prosperan dificilmente en un terreno descubierto, será bueno conceder la preferencia al cultivo en semillero, donde los cuidados y el abrigo son mas fáciles de dar.

Insectos dañosos. Se continúa ocupándose de la destruccion de las orugas de la *falena-lechuza.* El *bombyx del pino* empieza á aparecer en estado de mariposa: es menester buscar en las ramas sus capullos donde sus crisalidas están aun, y matar las mariposas.

La oruga del *bombyx monge* vive aun sobre la mayor parte de los árboles y principalmente sobre los pinos jóvenes: Su crisalida se encuentra ya sobre los árboles ó sobre sus agujas donde

está pegada con una ligera redecilla; es menester buscarla y destruirla sin conducirán si es posible, y con frecuencia á los parages atacados por la *falena-lechuza* y el *esfinge del pino*, manadas de cerdos y aves de corral, se cortará la estremidad de la rmas donde se reunen las orugas del *esfinge del pino* y se destruirán.

Viveros. Se escardarán las siembras de árboles verdes de la primavera pasada. Si el calor fuese muy intenso, se aumentarán los abrigos artificiales de las siembras que pudieran sufrir de él y se regarán si fuese posible.

Se dilatará para el mes de julio, época del descanso de la savia, la poda de los sugetos jóvenes que se crian para formar árboles de linea ó de ornato. Sin embargo si se nota que las ramas de algunos de estos sugetos, toman un desarrollo perjudicial para la forma regular de su tronco, se podrá, aguardando la poda definitiva, cortar desde luego por la mitad de su longitud las ramas bajas y demasiado desarrolladas.

Conforme á las indicaciones arriba citadas, se procederá á las siembras del olmo, que aconsejamos se hagan por surcos, metodo que hace su cultivo mas facil y permite una distribucion mejor de la simiente. El terreno donde debe hacerse la siembra debe estar perfectamente mullido y bien preparado. Los surcos se abrirán à 7 pulgadas uno de otro sobre, una profundidad de una pulgada poco mas ó menos. La simiente se enterrará poco, quedando cubierta con un tercio de pulgada, cuando mas de tierra, que se arreglará con un rastrillo y apretará algo, para que los bochornos ó sequía, si los hay, no alteren la simiente. Si el tiempo es húmedo ó si hay posibilidad de regar, se podrá enterrar menos la simiente que nacerá á los pocos dias. Durante los primeros meses, el olmo necesita de abrigo; si no se hubiese podido hacer la siembra en un sitio sombrío, seria necesario protegerla con un abrigo artificial, que se hará mas ó menos completo segun el calor de la estacion. En caso de sequía, se repiten los riegos.

Se continuará en los viveros la destruccion de los insectos y de los animales nocivos.

ESPLOTACIONES.

Las esplotaciones han recibido, en este momento, todo el desarrollo posible. La fabricacion de la madera de industria y de

hendicion está en toda su actividad y debe aun estar muy adelantada; se continúa el escuadrío de las maderas, los aserrados, y la carbonizacion.

El descortezado de los tallares debe haberse concluido, y el de los árboles debe estar muy adelantado; se debe despejar el solar de la esplotacion, de las ramillas y otros despojos cuya permanencia en el suelo molestaria el desarrollo de la recria. Se reunirán en lo posible, todos los productos elaborados, en los sitios vacíos ó en los caminos, y siempre en cuanto se pueda, en la cercania de las vias de transporte frecuentadas, para que al sacarlos se cause menos daño.

VIGILANCIA.

Los guardas deben vigilar preferentemente el órden y el gobierno de las esplotaciones, y el pasto y arranque de yerbas en los tallares jóvenes.

OPERACIONES SILVICOLAS.

Ahora es el momento de verificar el señalamiento de los árboles de reserva con el martillo del montero. Como esta operacion es poco conocida en España fuera de los montes sugetos antes á la jurisdicion de la marina daremos las nociones de lo que se practica en los paises donde estas operaciones se practican con regularidad, indicando las razones en que se apoyan.

Hay localidades en que pueden principiarse estas operaciones aun en el mes de abril. En los tallares compuestos, por ejemplo, es bueno en general, proceder á designar los árboles que deben reservarse antes que salga la hoja; se ve entonces mucho mejor cuales son los àrboles que se deben escoger; mas tarde el tallar se vuelve algunas veces tan cerrado, y el cubierto tan espeso que es dificil aun recorrerlo y no se puede reconocer sino imperfectamente el estado de las reservas de dos ó mas edades que lo dominan, y de las cuales unas deben reservarse y otras cortarse segun su estado de prosperidad ó de decaimiento.

Hay en las montañas regiones donde las nieves permanecen seis meses del año. En estas localidades, las operaciones no pue-

den principiarse muy temprano, y sin embargo es esencial que se concluyan mucho mas pronto que en otras partes, para que la venta y la esplotacion de las maderas puedan verificarse en tiempo útil. Es pues indispensable en estos territorios hacer los martillados tanto mas pronto, cuanto mas numerosas son las operaciones que se han de verificar en ellos.

Para las operaciones de limpias y de aclaros, como para los cortes de regeneracion del monte alto, mayo, junio y julio son los meses mas favorables. En estas clases de operaciones, el estado mas ó menos cerrado de las reservas es como la brújula del silvicultor quien, los ojos fijos en las cimas, se preocupa, ántes de todo, ó de mantenerlas en espesura ó de calcular el espacio que debe darles. Es pues útil que las operaciones de esta naturaleza, no se verifiquen sino en el momento en que las hojas de los árboles formen una bóveda llena por encima del suelo, lo que permite distinguir tanto mejor los árboles dominados que no se elevan hasta esta bóveda y que deben caer en los aclaros.

La denominacion de reservas no se aplica sino á la designacion de los resalvos ó àrboles que se deben reservar en los cortes; la de *martillado* comprende toda operacion con la cual se señala los árboles con el martillo, sea para reservarlos sea para talarlos; en el primer caso, es un martillado *en reserva*; en el segundo un martillado *de tala* ó de *espendicion*. (1) Por lo tanto los señalamientos de los resalvos que se hacen con la ayuda del martillo, son martillados de reserva. (2)

---

(1) Esta operacion se verifica con el objeto de saber los árboles que se venden y valuarlos. Por consiguiente es necesaria cuando se cede á empresarios ó contratistas un corte y esta en practica en los paises adelantados en el gobierno económico de los bosques del Estado.

(2) He aqui como se verifica la parte mecànica de la operacion. Se levanta con el corte del martillo, penetrando hasta la madera, pero sin atacar á esta, una hoja de la corteza de dimension tal, que la superficie que queda desnuda y que se llama *espejo*, pueda recibir completamente la marca; un golpe dado de llano con el lado del sello, lo estampa despues en la madera. Para manejar bien el martillo es menester dejarle juego, agarrando el mango con firmeza, sin apretarlo á cierta distancia del hierro. Dos golpes bastan al montero egercitado para señalar una encina jóven ó cualquiera otro árbol, cuya

El martillado de reserva es el único que se emplea para los cortes de tallar bajo monte alto; todo lo que no lleva el sello del martillo, tallar y oquedal, se entrega á la tala. En cuanto á las limpias en los tallares, como casi siempre se hacen por los cuidados del propietario y por los obreros que paga y dirige el mismo, solo se' señalan con un gancho los troncos dominados y que se quiere cortar y que esceden del grosor de las ramillas y maderas-muertas, cuya extraccion no puede dejar duda alguna al obrero menos inteligeute.

Pero en los cortes de oquedal ó monte alto *el martillado de tala* tiene frecuentes aplicaciones y muchos silvicultores lo consideran aun como esclusivamente adecuada á estas operaciones. Es cierto que si la tala se verificaba siempre, como se practica en Alemania y en los montes de la corona de Francia, por los cuidados de los agentes de la administracion de montes, y antes de la venta, este método del martillado que simplifica singularmente este trabajo, no presentaria sino ventajas. Pero como en muchos montes la esplotacion se hace casi siempre por los empre-

---

corteza es delgada (como el haya, el carpe ó el abeto); con el primer golpe se hace el espejo, con el segundo se estampa el sello: pero cuando la corteza ha tomado con la edad dureza y grosor, es menester dos golpes para hacer el espejo: el primero corta la corteza y la levanta; el segundo dado por bajo del primero la desprende. En las reservas de tallares se señala con un sello en el pie los resalvos de la edad; los modernos reciben dos señales, una en el pié y otra en el cuerpo; los antiguos y las cortezas viejas, una solo en el bajo del tronco. En los cortes de monte alto el martillado de tala, el sello no puede estamparse sino en el pie pues que debe encontrarse en la cepa; si se señala en reserva puede colocarse en el cuerpo del árbol: hace entonces mas dificil la sustraccion de un resalvo, pero perjudica á los àrboles que deben aun quedar por mucho tiempo en pié. En todos los cortes pero sobre todo en los de oquedal, es bueno colocar todos los sellos hácia un mismo frente; se hacen ordinariamente hácia el norte, esposicion que se considera sin duda mas favorable que las otras para la cicatrizacion. La division del corte por órdenes paralelos para verificar su martillado y su estimacion es tan natural como necesaria. Se coloca á los guardas que hacen la operacion en una misma fila, obli cua á la direccion de las líneas, de modo que cada uno de ellos vea las señales que estampa el que le precede.

sarios que compran los cortes, el martillado de expendicion tiene el inconveniente de no presentar al revisor otro obgeto de comprobacion sino las cepas que llevan el sello del martillo, de manera que si se han quitado árboles designados para el corte, con bastante destreza para que no quede señal alguna de ello, es algunas veces muy dificil hacer constar el delito. Cuando al contrario el martillado se ha hecho en reserva, el adjudicatario ó contratista teniendo la obligacion de presentar á la revision el número de árboles sentado en el espediente o cuaderno de la esplotacion, este último modo parece presentar mas garantías.

Se puede observar sin embargo en favor del martillado de tala, que con una vigilancia activa de parte del guarda, es muy dificil que el empresario oculte la sustraccion de un árbol de oquedal, delito que no se espondria á cometer sino para àrboles de cierto valor; que por otro lado la desaparicion de semejante arbol se reconoceria facilmente, por el desarreglo que causaria en la economía de la reserva. En los cortes martillados en reserva, por egemplo en aclaros donde la reserva consta de muchos millares de àrboles, puede suceder frecuentemente que se cometan olvidos, que por consecuencia de ellos, àrboles muy hermosos y que deberian reservarse, sean entregados al contratista sin haberse estimado; que ademas, equivocaciones de cuenta permitan à un empresario poco escrupuloso suprimir aun árboles reservados, porque basta frecuentemente el primer hachazo para hacer saltar el sello estampado en el pie de un arbol.

Esta cuestion deberia tratarse con mas estension que la que podemos darle en esta obra. Pero como en España este sistema no está generalizado, indicaremos solamente la opinion de los mas distinguidos prácticos, diciendo que para los aclaros parece preferible, cuando se ha asegurado convenientemente la vigilancia, el martillado de tala ó de expendicion, para evitar no solamente los inconvenientes de los olvidos y de los errores de cuenta, sino tambien la deterioracion que resulta frecuentemente para los sugetos con la aplicacion del sello. En cuanto á los cortes de regeneracion, prefieren aquellos para el de siembra en que el número de las reservas nunca es escesivo, el martillado de reserva que permite proceder por estraccion de cepas, y para los dos otros cortes (el secundario y el definitivo) el martillado de expendicion, porque de resultas del primero se conoce exactamente el número de los árboles.

Eleccion de las reservas. No es este el lugar de tratar estensamente de la eleccion y del número de las reservas, uno de los mas importantes objetos de la silvicultura, y nos limitaremos en lo que concierne á los tallares, á recomendar se eviten sobre todo la supera-

bundancia de las reservas en modernos, antiguos y cortezas viejas que ahogan los tallares y acaban por hacer una especie de oquedal bastardo, cuya regeneracion se hace muy dificil.

En los cortes de conversion en monte alto aconsejaremos no conservar antiguos, sino dado caso que no sea lícito esperar que sus vecinos puedan pronto reunirse y llenar el vacío dejado por su extension. En el caso en que la reserva de estos árboles sea necesaria, indicamos la poda como el único medio de evitar á la vez interrumpir la espesura y ahogar la pobladura jóven.

En los cortes de aclaro se cuidara de reservar los carpes ú ojeranzos y aun las maderas blancas mas bien que interrumpir la espesura como se hace con demasiada frecuencia, por no querer reservar sino esencias buenas ó duras.

Advertiremos tambien que si todos los aclaros deben practicarse segun el mismo principio, exigen sin embargo que la aplicacion de estos principios, se modifique segun la edad de la pobladura. Por lo tanto conviene mucho conservar la espesura en los aclaros jóvenes, sobre todo en los oquedales de encina pura, cuyo suelo se diseca facilmente, y donde los troncos jóvenes, por poco apartados que estén entre sí, se cubren inmediatamente de pequeñas ramas y forman pronto la rueca, lo que detiene su desarrollo, y destruye algunas veces para siempre el porvenir del oquedal.

Pero á medida que la pobladura adquiere edad, es menos necesario apretar la espesura, y es útil favorecer el grueso de los troncos dando poco á poco mas aire al monte; pero siempre sin interrumpir el cubierto. En fin, en los últimos aclaros, es menester que el silvicultor sepa apreciar de un golpe de vista la fuerza de vegetacion de los sugetos, y cortar todos los árboles que luchan con desventaja, al mismo tiempo que los carpes y las últimas maderas blancas, si subsisten algunas aun, pero de tal manera que si se deja aquí y allí un poco de claro entre las encinas, el cubierto sin embargo deba completarse luego con la extension de las ramas.

En los cortes de siembra no podriamos recomendar demasiado en España una reserva de árboles numerosa, sobre todo para la encina pura. Nuestros oquedales de encina estàn en general situados en regiones mucho menos frias que las de Alemania y Francia. Los calores del estío son en ellas muy perniciosos para las repoblaciones jóvenes, y la recria en general es muy desigual cuando la reserva ha quedado demasiado clara. En los oquedales mistos de encina y de haya, aconsejaremos no dejar sino pocos resalvos de esta última esencia, porque hacen pesar sobre la encina jóven un cubierto demasiado espesó, lo que favorece en tanto la invasion del haya.

En los oquedales de haya pura, de abeto, de picea, de pino,

la aplicacion de las reglas es como quien dice literal. Es mas difícil en la mezcla de la encina y del pino. No se podrán tomar demasiadas precauciones para favorecer la encina, multiplicando las reservas y sobre todo las de esta última esencia.

El corte claro presenta mayores dificultades que se cree á primera vista. Exige mucho tino para apreciar el estado de la repoblacion y de las influencias á que quedará espuesta por la esplotacion de las reservas. Seria imposible por otra parte, á no entrar en grandes detalles, dar en los estrechos límites de un calendario todos los consejos útiles. Recordaremos solamente este principio, que el corte claro, segun su exacta definicion, no puede casi nunca verificarse de una sola vez, sobre una estension dada de cortes de siembras; es decir, que se puede rara vez, con una sola operacion hacer pasar los cortes del estado de corte de siembra al estado de corte claro. Sobre el corto espacio de una fanega de tierra, puede haber partes que requieran el corte claro, y otras donde seria intempestivo; no se debe tocar á un solo arbol sin haber examinado el estado de la recria que le rodea. Por otro lado se debe evitar tambien el inconveniente de esplotaciones sucesivas que causarian muchos daños en la repoblacion. Es necesario pues evitar, en lo posible, hacer pasar las esplotaciones sobre una repoblacion jóven mas de tres veces, incluso el corte definitivo.

En cuanto á este último corte, la única dificultad que presenta es la eleccion del momento oportuno. En esta determinacion, el interes del monte jóven es el mas poderoso; sin embargo el de los árboles puede tambien tomarse en consideracion. Hay localidades favorables donde de resultas del aislamiento en que han quedado estos árboles, adquieren en algunos años un aumento de valor considerable, por su crecimiento en grosor y por la calidad que toma su madera. Es pues necesario entonces no apresurarse demasiado en hacer el corte definitivo, y en tanto que la presencia de los resalvos no es realmente perjudicial á las plantas jóvenes, es bueno reservarlos. Es un doble producto que se acumula en este caso sobre el terreno del monte. Todos los silvicultores saben con que facilidad la naturaleza repara los daños de las talas, y estos daños por otra parte son poco considerables cuando los árboles cortados tienen pocas ramas, como todos los que han crecido en espesura.

Adjudicacion. La designacion de la expendicion se verifica generalmente al mismo tiempo que la de la reserva, y su estimacion se hace inmediatamente. Para los cortes de tallares esta marcha no tiene inconvenientes; pero la simultaneidad de estas operaciones es una dificultad en los cortes de oquedal, cuando el martillado se hace de reserva.

TRABAJOS DE JULIO.

SILVICULTURA

Preparacion de los terrenos. Es necesario ocuparse en la segunda operacion de los trabajos de hormigueo principiados en junio. Las motas de tierra que provinieron del descortezado del suelo, si el tiempo no ha sido lluvioso, están ahora bastante secas; se debe construir con ellas pequeños hornillos y reducirlas á cenizas. Antes de principiar este trabajo, se las sacudirá con una horca, sin romperlas, á fin de desprender la tierra que no está adherente á las raices de los vegetales y que perderia por la combustion una parte de sus principios fertilizantes. Tomada esta precaucion, se construyen los hornillos dándoles la figura circular y conica adoptada para la carbonizacion de la leña, los cuales se establecen del modo siguiente. Encima de una primera tanda de motas enderezadas sobre el campo, apoyadas unas contra otras, la tierra por fuera y las yerbas ó las plantas por dentro, y ligeramente inclinadas hácia el centro, se eleva una segunda fila, despues una tercera y asi sucesivamente, observando siempre la misma disposicion, y disminuyendo por grados su diámetro para dar al horno la figura cónica que debe presentar. Se deja en el centro del horno un vacio, formando chimenea desde el suelo hasta lo alto, habiendo cuidado de colocar al rededor las motas mas secas, y dentro algunas ramas menudas, para que el fuego encuentre desde un principio el alimento necesario para su marcha; se establece tambien en la base del horno una galería en direccion de la circunferencia al centro, comunicando interiormente con la chimenea y por consiguiente introduciendo en ella el aire indispensable para la combustion. La dimension que, al parecer, permite mejor el dirigir y arreglar de un modo conveniente la combustion, es la que da á los hornos tres pies y medio de diámetro en su base sobre 27 pulgadas á 30 de elevacion. Cuando son voluminosos los hornos, la incineracion es imperfecta; cuando son demasiado pequeños, el fuego camina con demasiada rapidez. Una vez pegado fuego es menester regularlo. Si la combustion se hiciese con demasiada prontitud, se remediará á ello subcesiva ó simultáneamente tapando la galería inferior, apisonando con la pala la cara esterior del horno, tapando las grietas con una poca de tierra, disminuyendo en fin la cantidad de aire que penetra en el

interior y aviva el fuego; si al contrario, caminase con demasiada lentitud, se la activará abriendo paso al aire ácia las partes en que el fuego es poco activo. La combustion no se verifica bien sino con un fuego moderado, algo ahogado y que se mantiene en este estado hasta que la incineracion es perfecta. Cuando el fuego, bien dirigido, ha llegado á este punto, se deja que el horno se apague y enfrie, y se suspende para el mes siguiente la conclusion de los trabajos de hormigueo.

Poda de los arboles.—Hemos dicho que algunos buenos prácticos açonsejan se aclaren y poden los árboles entre las dos savias, es decir de julio á agosto, y hemos indicado al mismo tiempo los motivos de la preferencia dada por ellos à esta estacion. Daremos aqui algunos consejos sobre la aplicacion y la egecucion de este trabajo, cualquiera que fuese la época dèl año en que se quiera verificarlo.

El aclaro ó mas bien la poda de los árboles, tiene partidarios y detractores igualmente ciegos. Los primeros, seducidos por algunos buenos resultados, debidos á un aclaro inteligente y verificado con prudencia, han creido que sus efectos serian tanto mejores cuanto los cortes fuesen mas numerosos, y han venido á caer verdaderamente en el abuso; los otros, no juzgando los aclaros sino segun aplicaciones exageradas y no razonadas que se han hecho de ellos, los proscriben sistematicamente. El silvicultor discreto debe evitar estos dos estremos, emplear la poda segun la medida que la hace ventajosa al desarrollo de los árboles y no rechazarla porque su aplicacion inmoderada pudiera ser perjudicial; pues no hay operacion por buena que sea, que mal dirigida no pueda tener mal resultado, pero el temor de obrar mal no debe impedir el empleo de las prácticas útiles.

La poda de los árboles debe tener por objeto el favorecer su crecimiento, mantener su tronco en una direccion vertical, dar á su cabeza una forma regular y reducir el volumen de esta á las proporciones generales del árbol. Puede tambien contribuir á desarrollar en el tronco una configuracion muy apropiada para las construcciones navales. La poda es sobre todo ventajosa para los árboles de recreo ó de adorno en los parques, para los árboles plantados en línea, los resalvos ó árboles de reserva en los montes tallares, en fin para todos los árboles destinados á crecer y á vivir aisladamente.

Rara es la vez que los árboles reservados en los tallares á pesar de la eleccion que se hace de ellos, no tengan una configuracion defectuosa que, desarrollándose con la edad, perjudica mas ó menos al crecimiento del tronco, lo hace en parte ó del todo impropio para los servicios de la industria y lleva en

el ramage, con detrimento de los retoños que sufren con este esceso de cubierto, todo el vigor de la vegetacion. Es muy frecuente, sobre todo en los tallares esplotados por periodos de quince á veinte años, ver una copa demasiado cargada atendida la debilidad del tronco, que lo hace doblar bajo el peso de ellas al menor esfuerzo del viento ó bajo el de las nieves; tambien en otros árboles una ó varias ramas bajas, apoderàndose de la savia, toman en pocos años una dimension desproporcionada y perjudicial para el tronco y la copa á un tiempo; en fin, se halla una cabeza que, de resultas del aprietó que el tronco reservado ha podido sufrir por la espesura del tallar ó por la vecindad de antiguas reservas, ó no ha podido desarrollarse por la cima y se ha estendido en ramas inferiores, ó tomado su direccion y su fuerza sobre un lado solamente. La poda bien dirigida remedia á estos inconvenientes, y repara, en cuanto es posible, las malas disposiciones del árbol jóven. Nosotros la consideramos como una operacion que debe aplicarse generalmente á la direccion de las reservas jóvenes y formar parte en adelante del tratamiento de los tallares compuestos. Se puede hacer estensiva aun, pero con mucha discrecion, á los árboles de dos ó tres edades, y nunca á los árboles viejos ni á las ramas de fuertes dimensiones. Todas las amputaciones definitivas deben practicarse rasas al tronco y á flor de la corteza sin herirla. Es preciso que el obrero, independientemente de la esperiencia que requiere el trabajo de la poda, tenga la mano certera y un instrumento muy cortante.

En cuanto al modo de razonar la poda, de dirigirla, de egecutarla, de hacerla servir á las miras del que la practica, y al desarrollo mas regular de los árboles, podrá consultarse el Manual del Podador, que tengo publicado en 1845, y que mereció ser recomendado por el Gobierno.

En los tallares de treinta años y mas, y sobre la esencia de la encina principalmente; en los semioquedales demasiado aclarados, en los oquedales despues del corte de resiembra, el tronco de los resalvos, vastagos y porta-semillas se cubre, despues del aclaro ó esplotacion de la espesura, de una vegetacion parasita provocada por la mayor cantidad de aire, de luz y de calor, de que gozan repentinamente árboles que hasta entonces se habian mantenido en un estado de espesura. Su cabeza en general está poco desarrollada; no siendo suficiente para recibir la abundancia de savia que resulta de su nueva condicion, la vegetacion se difunde con preferencia en estos retoños jovenes, cuyo acrecentamiento ràpido absorve casi toda la savia y causa la muerte de la cima y algunas veces del árbol mismo. Pocos silvicultores, sin embargo, aunque esperimenten estos efectos y conocen la causa

del todo física del decaimiento rápido y prematuro de tantos árboles en las esplotaciones recientes, se ocupan del medio tan sumamente facil de hacerla cesar. Es tambien por la poda ó mas bien por el deslechugado que se conseguirá esta importante mejora, que no podremos recomendar demasiado en la pràctica de las esplotaciones. Se deslechugarán los resalvos en los tallares, dos ó tres años despues de la esplotacion, y como la vegetacion que se establece sobre el tronco favorece al principio su grueso, no se la suprimirà sino en dos años, principiando por los brotes mas gruesos, y aun en tres años si la planta fuese debil y que la cabeza del árbol jóven no pareciese sufrir. En los varales aclarados, donde el aire es menos abundante, en los oquedales en que la corteza mas dura y mas recia no deja paso á la irrupcion de que hablamos sino pasados dos ó tres años despues de la esplotacion, se deslechugará algo mas tarde; pero como es importante, en los cortes de esta especie y sobre todo en los de resiembra, proteger el desarrollo y aumentar el vigor y la fecundidad de la cabeza del árbol reservado como porta-simiente, el deslechugado se hará inmediatamente completo. En el deslechugado como en la poda de los árboles, se cortan las ramas rasas al tronco; esta llaga poco considerable se cubre prontamente, sobre todo cuando la operacion se ha hecho entre dos savias, á principios de agosto.

Insectos dañosos. Los cuidados empleados en junio para la destruccion de los insectos nócivos, deben continuarse en julio. La oruga de la *falena-lechuza* se convierte en chrisalida por todo este mes y se halla al pié de los àrboles en el musgo. Es menester hacerlas buscar y recoger; se introducen cerdos, que son muy aficionados à ellas, en los parages donde ha habido muchas. Las orugas de la falena-geometra empiezan à verse.

Viveros. Se verifican las escardas que pueden hacer necesarias la temperatura y el estado de los semilleros, los cuales se protegerán mas y mas con abrigos artificiales contra el esceso del calor.

Se comenzarà la poda de los sugetos jóvenes destinados á formar árboles de tronco alto, trabajo que es ventajoso haber concluido en los viveros antes de la savia de agosto.

ESPLOTACIONES.

Las esplotaciones deben estar muy adelantadas; en algunas se

hallan elaborados ya los productos esenciales, y solo queda ya el cuidar de su exportacion. En las que están atrasadas, no se debe descuidar el desbastarlos y, si es posible, el sacar las ramillas. Hemos recomendado ya en junio el despejar el solar de la esplotacion, de los productos que entorpecen el desarrollo de los renuevos.

VIGILANCIA

La vigilancia de los guardas debe dirigirse con preferencia sobre el local de las esplotaciones, los pastos y el arranque de las yerbas.

TRABAJOS DE AGOSTO.

SILVICULTURA

Preparacion de los terrenos. Los trabajos de hormigueo, cuya egecucion y descripcion hemos repartido entre los meses de junio, julio y agosto, llegan à su término. Solo se trata ahora de esparcir sobre el suelo las cenizas y los residuos de los hornos, cuya incineracion se ha verificado en el mes precedente. Se procede á esta última y facil operacion con un pala ó con un fuerte rastrillo de hierro.

Ya se ha indicado que el hormigueo, no era sino una primera preparacion dada à ciertos terrenos incultos, y que ordinariamente no dispensaba de una labor. Ademas esta segunda preparacion es muy útil y muy favorable al buen éxito y la recomendamos. (1) La labor despues del hormigueo, no solamente dispone mejor el suelo para la siembra y tambien para la plantacion, sino que entierra las raices y hace de este modo contribuir mas eficazmente el abono proporcionado por el hormigueo al buen re-

---

(1) En silvicultura los trabajos muy económicos son generalmente desventajosos.

sultado del cultivo. Esta labor puede ser grosera y debe darse inmediatamente. Se reservará el gradado para el momento en que se verificará la siembra ó la plantacion.

En los terrenos en que al hormiguero no deberá seguirse una labor, sino solamente una preparacion rústica con el rastro de dientes de hierro (lo que es suficiente algunas veces en los terrenos ligeros y arenosos, destinados para la siembra de árboles resinosos) solo se esparcirán actualmente las cenizas, y se aplazará tambien el gradado proyectado para la época de la siembra.

Labores. Desde principios de agosto se dará la primera labor con el arado, á los terrenos que deben recibir dos antes de sembrarse ó plantarse, sea á fines del otoño, sea en la primavera siguiente; la segunda labor se dará un mes ó quince dias al menos antes de la siembra ó plantacion. Si el terreno debiese recibir tres labores la segunda se verificará en el mes de octubre y la tercera en el mes de febrero; pero, en este caso la egecucion de la siembra ó la plantacion no tendrà logar sino á principios de la primavera. Se reservará el gradado del terreno para la segunda ó la tercera labor, siempre para la última, ó para el momento de los trabajos de cultivo silvicultor, si se da una sola labor al terreno.

Las desigualdades y motas de tierra dejadas por las labores con el arado, tienen la ventaja de presentar á la accion química de los meteoros atmosféricos, una mayor cantidad de moleculas que, puestas en contacto con el aire, se deshacen mas facilmente con los dientes del rastro cuando se emplea y preparan de este modo un mullido mas perfecto del suelo. Con este motivo se aconseja dejar siempre un intervalo entre la labor y el rastreado, principalmente en los terrenos calcareos. Los terrenos arcillosos endureciéndose con la sequia, se aguardará siempre un tiempo húmedo para rastrearlos. Como se trata aqui de dividir y mullir el terreno, no pretendemos hablar sino de un rastro grande con dientes de hierro; el pequeño rastro con dientes de madera, no se emplea ordinariamente sino despues de las siembras, para enterrar las semillas.

Algunas veces, para disminuir el gasto de la preparacion del terreno, se hacen preceder los trabajos silvícolas de una cosecha de avena, de cebada ó de patatas. En este caso el terreno recibe la preparacion que requiere el cultivo provisional á que se le destina, y solo se ha de dar despues una sola labor con un rastreado, para la egecucion de la siembra ó de la plantacion.

Descuages ó rompimientos. Los descuages se hacen con el arado ó con la azada, el rastro ó el azadon, desde principios de agosto cuando los terrenos deben cultivarse durante el otoño; y en el

mes de octubre cuando el cultivo está proyectado para la primavera.

El descuage con el arado es mas económico, y mas rápido cuando se opera sobre grandes superficies, pero no llega siempre á la profundidad que se quiere, cuando esta profundidad escede de 16 pulgadas; tan poco proporciona al suelo un mullido y una mezcla de sus diversas partes tan completos como un descuage con la azada.

El descuage con el azadon es sin duda el mas dispendioso, pero puede ser tambien el mas perfecto, si se practica con cuidado é inteligencia. No solamente se verifica á la profundidad esacta que se quiere alcanzar, sino que permite tambien colocar las diferentes capas del suelo, en un órden de sobreposicion inverso de él que ocupaban naturalmente antes de remover el terreno ó mezclar todás estas capas, cuando esto es ventajoso. He aqui como se procede en uno y otro caso, despues de haber abierto una zanja de 7 pies al menos de ancho.

Esta zanja es una especie de foso, abierto en una de las estremidades del terreno que se debe descuajar y al cual se da la misma profundidad que al descuage. El obrero da principio á este último cavando las tierras de uno de los lados del foso y echándolas con la pala detras de sí, en el vacío existente, de tal modo que este vacio se llena sucesivamente con tierras bien divididas y perfectamente mullidas; y esto no se verifica sino por medio de la abertura de una nueva zanja que, á su vez, se llena con tierras que provienen de la escavacion de otra. Asi camina el rompimiento mudando las tierras ó mezclàndolas continuamente. Las tierras que salieron de la primera zanja deben haberse trasladado á la otra estremidad del terreno que hay que descuajar y sirven para llenar el vacio que ocasiona sobre el limite extremo la marcha regular del descuage.

Para invertir el orden de superposicion de las capas del suelo, se cava con la azada, sobre una anchura igual á la de la zanja la capa superficial del terreno, y despues de haber deshecho bien las motas, se echan con la pala dentro de la zanja abierta. Se cava de la misma manera la segunda capa, echándola despues tambien dentro de la zanja sobre la primera y asi sucesivamente hasta haber llegado á el fondo del descuage, cuya última capa viene á ocupar la superficie del suelo. La inversion de las capas es entonces completa. No se opera asi en el descuage, sino cuando las diferentes capas tienen caracteres mineralógicos muy distintos, cuando su mezcla no mejoraría la composicion del terreno donde el cultivo debe establecerse, en fin cuando la capa vegetal es poco rica y quedaria casi enteramente perdida por su mezcla con

una masa demasiado considerable de tierra inerte ó infertil. Este método de descuaje es únicamente ventajoso, cuando las capas inferiores del suelo, las que ocupan el sitio donde deben vivir las raices, son con corta diferencia completamente infértiles, y se las quiere trasladar á la superficie para sustituirles las capas vegetales. Por lo tanto, cuando se plantan àrboles jóvenes, ó medios troncos cuyas raices est..rán inmediatamente colocadas de 12 á 20 pulgadas de profundidad, y por consiguiente por debajo de la capa vegetal existente, la inversion ó cambio de las capas proporciona el medio de utilizar inmediatamente la buena tierra y de colocar la mala en una region donde la vegetacion del árbol no tiene nada que pedirle. En este caso se dá al descuage una profundidad calculada sobre lo grueso de la capa vegetal de que se dispone, y sobre la fuerza de los árboles ó sugetos que se deben plantar, á fin que las raices de estos descansen inmediatamente sobre la tierra fertil, en la cual tendrán luego que penetrar y estenderse.

Para mezclar entre si las diversas capas de un terreno que el descuage debe remover, se le cava con la azada sobre todo su espesor, desde la superficie del suelo hasta el fondo de la zanja; se deshacen las motas y se las echa con la pala dentro del vacio formado por la previa abertura de la zanja. Este modo de descuage, conviene sobre todo para la preparacion de los terrenos destinados para las siembras y las plantas jóvenes; á los terrenos donde la tierra calcarea se encuentra cercana de la arcilla sin estar mezclada con ella; en aquellos donde la silice y la arcilla están sobre puestas sin estar mezcladas; todas las veces en fin que se puede, con la mezcla de las capas, colocar el terreno en condiciones de fertilidad que no poseia cuando las diversas partes que le componen estaban separadas.

Cuanta mas ancha sea la zanja, tanto mas el removido y por consecuencia la mezcla y lo mullido de la tierra son completos.

Durante el descuaje, se hacen esparcir cuidadosamente sobre el suelo para quitarlas despues, las larvas del *abejorro* que se encuentren en él, y las piedras, cepas, raices ú otros despojos cuya presencia desminuiria su mullido.

El descuage del suelo, como preparacion para el cultivo de los árboles tiene pues, como se deja ver, dos condiciones que llenar. 1.° El mullido del terreno: 2.° su mejora por la mezcla de las partes que lo componen, ó en ciertos casos, la substitucion de la capa vegetal por otra inferior é infertil. La primera condicion se consigue facilmente vigilando á los obreros, haciendo bien pulverizar las motas arrancadas con la azada, y abriendo zanjas bastante anchas para que al echar la tierra

con la pala, se aumente aun el mullido ó division de ella. El mullir bien el terreno es uno de los elementos mas favorables al buen éxito de las siembras y de las plantaciones, y el resultado es tanto mejor para lo venidero cuanto mas profundo ha sido este mullimiento. La segunda condicion (la mezcla de las capas) depende absolutamente de la profundidad del descuage, y esta debe estar subordinada á la composicion y al espesor respectivo de las capas superiores del suelo. No es pues indiferente dar mayor ó menor profundidad al descuage. Si la capa vegetal es poco gruesa, las inferiores infertiles, y se ha practicado un descuage profundo, se habrà confundido y perdido una poca de tierra buena dentro de una gran cantidad de tierra mala y hecho una operacion perjudicial al cultivo. Si el descuage tiene poca profundidad y la capa superficial es gruesa y arcillosa, no se habrá modificado bastante la composicion del terreno; si, al contrario, con una ligera capa arenosa descansando sobre un banco grueso de arcilla, se hace un descuage profundo, se formará un terreno donde la arcilla dominará demasiado, al paso que con un descuage menos profundo se hubiese conseguido una mezcla favorable del todo á la vegetacion. Es facil comprender que, en tados los casos, la eficacia de la mezcla depende de la profundidad del descuage, del espesor, y de la naturaleza de las diversas capas en que debe penetrar, y que es importante tener en cuenta todas estas circunstancias al fijar esta profundidad.

El descuage es una operacion indispensable en los terrenos que se destinan para establecer viveros.

Rozas. Es una operacion por la cual se prepara el suelo de las selvas para recibir transitoriamente, durante un año ó dos, el cultivo de cereales. Este método, se verifica tan pronto como la esplotacion de los bosques á que se quiere aplicar está concluida; algunas veces desde el mes de junio, y lo mas frecuentemente á fines de Julio ó à principios de agosto.

La roza se hace á *fuego cubierto* ó á *fuego corriente.* Este último se practica del modo siguiente:

Cuando el tallar está cortado y sus productos principales esportados, se estiende sobre las partes del suelo que no están plantadas, es decir al lado y no encima de las cepas taladas, todos los despojos de la esplotacion, como ramillas, brozas y leña menuda de toda especie; las zarzas, helechos y otros arbustos que ocupaban el terreno, y se aprovecha un tiempo de calma para pegarles fuego, teniendo cuidado de principiar por el lado del corte de donde viene el viento, à fin de hacerle servir, si es ligero, á la marcha del fuego. Se comunica en efecto paso á paso y sucesivamente á toda la superficie que se ha destinado,

consumiendo á la vez las materias combustibles estendidas sobre el suelo y los céspedes y plantas herbáceas cuyas raices forman la corteza vegetal de este. Esta operacion presenta el doble peligro de incendiar las partes contiguas no esplotadas y de alterar demasiado profundamente las cepas de la superficie que hay que rozar. Es pues esencial dirigirla con mucha prudencia. Para esto algunos obreros vigilan y dirigen la marcha del fuego, ya apartando de las cepas con unos ganchos de hierro unidos á unas varas largas, los fuegos que pudieran alcanzarlas, ya disminuyendo la llama y el fuego sobre los puntos donde tienen demasiada actividad, por medio de largas escobas de retama, de espino ó de acebo, fijados tambien en largas perchas. Con bastante frecuencia, se rodea la superficie que se debe rozar con zanjas que impiden se estienda el fuego mas allá de los límites que se le ha fijado. Cuando el fuego ha concluido su obra, se cava el terreno con la azada ó azadon sobre dos pulgadas á tres solamente de profundidad, y se siembran cereales en este terreno así preparado. Si la roza ha podido concluirse temprano, en junio (lo que depende enteramente de la actividad de la esplotacion de invierno, y de lo precoz del descortezamiento de la encina, que ordinariamente no se verifica sino en mayo), se hacen dos cosechas, la una verificando una sementera inmediatamente, la otra sobre un cultivo dado en la primavera siguiente. La recoleccion se hace con la hoz, y con los cuidados necesarios para que los renuevos que hayan producido las cepas no reciban en este acto daño alguno.

La roza á fuego cubierto, no es otra cosa sino el hormigueo cuya egecucion hemos descrito; solamente, en vez de estenderse sobre toda la superficie del suelo ó del corte, no se aplica sino á las partes del terreno sin plantar. Se descortezan con el azadon las superficies cubiertas de céspedes y de plantas herbaceas; se forma un gran número de pequeños hornillos apartados de las cepas; se les pega fuego y se esparcen estas cenizas, cuando la incineracion se halla completa.

La práctica de rozar tiene buenos y malos resultados. Es útil indicarlos á los silvicultores que, no teniéndolos esperimentados, podrian exagerarse sus ventajas.

En los terrenos esencialmente húmedos, de fondo arcilloso, la roza, en razon de las cenizas que proporciona, da un abono muy estimulante; el fuego recorriendo el suelo, lo penetra de un calor que lo mejora y fertiliza. La especie de binado que sigue al fuego, hace la capa vegetal mas accesible á las influencias atmosféricas, y es cierto que el concurso de estas tres causas debe activar poderosamente la vegetacion; por lo tanto se ven

crecer muy hermosos tallares despues de las rozas bien hechas. En fin, esta operacion, al paso que destruye los arbustos nocivos y las semillas de las plantas parásitas, produce con las cosechas de cereales un producto estraordinario, que recogido segun buenas condiciones, no disminuye el producto de la madera, y puede aumentarlo al contrario si la roza se ha hecho con cuidado. Pero para conseguir estos buenos resultados es menester que el suelo sea muy arcilloso, frio ó acuatico: que la encina sea la esencia casi única ó dominante, porque las esencias de raices rastreras serán destruidas por el fuego; que este camine con rapidez y no se detenga sobre las cepas; que el binado del terreno se haya verificado con cuidado y de modo que se proteja las cepas y las raices; en fin que la cosecha de los cereales verificada con la hoz, no dañe en manera alguna á los renuevos.

Los riesgos de esta práctica son: si el suelo no padece un exceso de humedad, si no es esencialmente arcilloso, el de disminuir su fertilidad; de despoblar los tallares de otras esencias que la encina ó que no brotan, y aun de perjudicar á estas últimas si el fuego se comunica á las cepas ó penetra demasiado el suelo, lo que siempre sucede en algunas partes del corte, cualesquiera que sean las precauciones que se hayan tomado; de consumir y de destruir las plantas jóvenes y los granos y semillas que hubieran provisto á la reproduccion natural del tallar; de imposibilitar la reserva de los resalvos que independientemente del producto en madera de obra que hubiesen proporcionado mas tarde, habrian asegurado aquella reproduccion: por lo tanto Parade Director de la escuela silvicultora de Nancy, aconseja con razon, en su escelente *Curso del cultivo de los montes*, el hacer siembras artificiales despues de la operacion de la roza, por bien verificada que hubiese sido esta. En fin, la roza presenta verdaderos riesgos de incendios, si durante la marcha del fuego, el viento crece y lo dirige hácia las partes del bosque no esplotadas.

Casi todos los riesgos que acabamos de señalar son mayores en la roza á *fuego cubierto*. La tierra levantada con las raices de los céspedes está alterada por efecto de la incineracion, como lo hemos hecho notar en el artículo del hormigueo; muchas raices, heridas y puestas á descubierto con el pelado del suelo, son despues quemadas por el fuego; el suelo menos calentado en toda su superficie lo es demasiado sobre los puntos donde se establecieron los hornos. La roza á *fuego cubierto* no puede preferirse á la de *fuego corrido* sino en los tallares mal plantados y que contienen muchos vacios desguarnecidos.

Pensamos ademas que el uno y el otro modo no deben emplearse sino con mucha circunspeccion y solamente en condiciones de ejecucion ventajosas; y que el buen cultivo de los montes producirà con el tiempo el abandono de una práctica rodeada de muchos peligros, muy perjudicial en fin á la reproduccion silvicola, para que no se reconozca el abuso que encierra.

La roza no se practica ordinariamente sino en los tallares de 15 á 20 años.

Recoleccion de las semillas. Se recoge á fines de agosto la simiente del abedul y del cerezo silvestre.

Poda de los árboles resinosos. Hemos hablado en los trabajos de julio del aclaro y poda de los árboles en general, pero lo que hemos dicho sobre el particular es principalmente aplicable á las esencias hojosas. Las esencias resinosas, de las cuales nos ocuparemos aquí, no deben aclararse sino con mucha moderacion y en ciertos casos solamente, porque todo corte les causa una pérdida de jugos resinosos que debilita el árbol, si es demasiado abundante ó repetido con demasiada frecuencia.

La poda es útil: 1.° En las espesuras jóvenes que provienen de semilleros naturales ó artificiales demasiado cerrados, en donde sin embargo no debe verificarse aun el aclaro: la poda se convierte entonces en una preparacion para el aclaro que podria proporcionar al pronto mas aire y espacio que lo que necesitan los sugetos jóvenes, escitar el desarrollo de las ramas bajas y llegar á ser una causa de detencion en el crecimiento en elevacion: cuando mas tarde la espesura toma fuerza se verifica el aclaro, y alternativamente, se emplea la poda como operacion intermedia y preparatoria para los aclaros; 2.° Algunas veces, pero raras, á los árboles aislados ya fuertes: en los parques, la existencia y la estension de las ramas bajas dá á los árboles aislados una forma pintoresca que la poda no debe destruir, á menos que se quiera favorecer el acrecentamiento del tronco; 3.° En las avenidas, si los árboles en razon del desarrollo que han cobrado se hallan demasiado cercanos, ó si las ramas bajas desfiguran el golpe de vista ó embarazan la circulacion; 4.° En los macizos ó espesuras de cierta edad, considerándola, segun se ha dicho ya, como una preparacion para el aclaro.

En todos los casos, la poda no debe emplearse sino con muchísima discrecion cuando se trata de árboles grandes, porque la familia de coniferos no ha recibido de la naturaleza la facultad de reproducir con sugetos nuevos sus ramas suprimidas; los errores de una poda abusiva son irreparables

en estas esencias, y las amputaciones demasiado numerosas les serian mucho mas perjudiciales que á los árboles hojosos.

La poda no debe suprimir sino uno ó dos verticilos ó estados de ramas, cuando mas, segun la fuerza del sugeto y del verticilo, y empezando siempre por los estados ó planos inferiores. Para disminuir la pérdida de savia y de resina, se cortan en el primer año las ramas por la mitad de su largura, y en el año siguiente, cuando la savia y los jugos han tomado su direccion por las otras partes del árbol y la poda se ha hecho menos dañosa, se corta raso al tronco el tacon del corte del año precedente. Si el árbol es fuerte y la rama amputada lo es igualmente, se podrá aguardar á dos años para verificar su completa supresion. La última amputacion debe siempre hacerse sin herir la corteza y de modo que la llaga no presente mas que el diámetro de la rama cortada.

Cuando se opera sobre árboles aislados en que todas las ramas de un mismo verticilo, corona ó estado tienen en su punto de insercion un diámetro algo crecido, es bueno en el segundo año no suprimir enteramente sino la mitad de los tacones amputados en el año precedente, dejando alternativamente un tacon entero y cortando otro raso al tronco. Las porciones de ramas dejadas actualmente se suprimen mas tarde, en el tercero ó cuarto año, cuando la cicatrizacion de las llagas está hecha. La supresion inmediata de un verticilo entero, sobre todo cuando comprende varias ramas gruesas, tiene el grande inconveniente de establecer una llaga que envuelve casi la totalidad de esta parte del tronco.

Es menester practicar la poda de los árboles resinosos entre las dos savias.

Insectos nocivos. Se continua la persecucion y destruccion de los insectos con los cuidados recomendados ya. La mariposa del *bombyx-monge*, la del *bombix procesionario* deponen sus huevos en las hendiduras y grietas de la corteza de los árboles. Se visitarán y se mantendrán abiertas las zanjas para la destruccion del *bombyx-del-pino*, en los parages donde este insecto continúa sus devastaciones.

Viveros. A fines de agosto se principiarán las escardas y binas de otoño. Se continuará dando á las siembras del año los cuidados acostumbrados y las escardas que se hayan hecho necesarias.

Se continúa la poda de los sugetos destinados á formar árboles de tronco alto, ó de alineacion.

Se ingertan de escudete á ojo dormido, los árboles y arbustos de ornato y las especies que se quiere reproducir sin alteracion de la variedad.

Se puede durante la savia de agosto trasplantar los árboles resinosos; en esta ocasion recomendamos las precauciones aconsejadas en los trabajos del mes de abril.

TRABAJOS DE MEJORA Y DE ENTRETENIMIENTO.

Se deben aprovechar el estado ordinariamente bajo de las corrientes de las aguas, para hacer limpiar los riachuelos y arroyos que sirven para el flotage de las maderas en invierno; tambien se limpiarán las grandes y pequeñas zanjas de saneamiento.

ESPLOTACIONES.

Recordamos las observaciones hechas en los trabajos de julio sobre la marcha, orden y saca de los cortes en esplotacion.

El carboneo deberá suspenderse durante los grandes calores. Se volverá á emprender si el verano ha sido lluvioso, y si el suelo y las maderas se hallan en un estado que no haya que temer una combustion ni demasiado rápida ni demasiado lenta. Hemos indicado en los trabajos de abril las precauciones que se deben tomar para aumentar el producto de la carbonizacion.

VIGILANCIA.

Como los trabajos de la siega tienen ocupados casi todos los brazos, los delitos son pocos en los meses de julio y agosto, pero son algunas veces importantes en razon del valor de las maderas que se cortan. En algunos paises donde los hábitos de robo son frecuentes y los delincuentes astutos, estos aprovechan la recoleccion de las mieses para cortar árboles útiles para la carreteria, que ocultan bajo aquellas y en las masadas y caseríos, donde las pesquisas los descubren muy dificilmente. Es preciso pues aumentar la vigilancia repecto de las haciendas y aldeas aisladas y vecinas de los montes.

Se recomendará siempre á los guardas, la visita en las esplotaciones de los parages que se hallan en la cercanía de aquellas aldeas y de los caminos que conducen á ellas.

TRABAJOS DE SETIEMBRE.

ARBORICULTURA.

Recoleccion de las semillas. Se sigue, á principios de setiembre recogiendo las simientes del abedul: esta semilla, siendo pequeña y alada, y su diseminacion verificándose en seguida que madura, que es desde agosto, es importante ocuparse de su recoleccion antes que caiga, porque despues seria casi imposible hacerla. La recoleccion de las simientes del abedul, del sauce, del olmo, del aliso, y de todas las que, siendo muy menudas y aladas, se dispersan facilmente, presentan dificultades que es necesario indicar. Estas simientes, ocupando la estremidad de las ramas pequeñas, no pueden recogerse bien, sino cortando la punta de aquellas en que están colocadas; pero entonces ocurre un riesgo. Si se hace la recoleccion demasiado pronto, antes de la perfecta madurez del grano, puede suceder que no sea fertil y no brote; si se tarda demasiado, el movimiento que se imprime en la rama para verificar la recoleccion desprende la simiente que dispersa el soplo de aire mas ligero. Es menester pues escoger, para esta recoleccion, el momento oportuno. Pero, como el abedul da, en los montes donde se encuentra, ricas semillas naturales, es mas provechoso en los paises donde las plantas de esta esencia se proporcionan facilmente, plantarla que sembrarla.

Se recoge tambien, á fines de setiembre, la simiente de los serbales, y los conos ó piñas del abeto comun y del pino del Lord Weymouth si existe en el pais. La diseminacion natural de la simiente de los serbales no verificándose sino casi siempre durante el invierno, se puede dejar la recoleccion para fines de octubre; pero la de las simientes del abeto y pino del Lord verificándose poco despues de la madurez, es prudente recoger desde principios de octubre los conos, antes que se abran.

Se dejan al aire, en un lugar abrigado, durante unos ocho dias, las simientes del abedul recien cogidas; cuando están bien secas, se las encierra dentro de sacos ó salones, y se las precave contra la humedad hasta el momento en que se siembran. La almendra del cerezo de los bosques, teniendo propension á enranciarse cuando está muy seca lo que le quita

sus facultades germinativas se deberá, si la siembra no debe ejecutarse proximamente, estratificar dentro de arena muy seca los huesos que contienen esta simiente. Se pueden colocar provisionalmente bajo un cobertizo los conos de los pinos y cuando la simiente se ha estraido de ellos, sea por la abertura de las escamas que se entreabren facilmente, sea por medios artificiales, se la deja secar durante algunos dias en un sitio abrigado, y se la pone en montones poco crecidos para conservarla.

Hemos indicado, en los trabajos de abril, las precauciones que se deben tomar para la cosecha, la extraccion y la conservacion de las simientes de los árboles resinosos, en general

Poda de los árboles. La poda de los árboles que no se ha hecho entre dos savias, tanto para los árboles hojosos como para los resinosos, debera comenzar en la segunda quincena de setiembre para que se concluya en octubre. Remitimos á los detalles dados sobre la poda de los árboles en los trabajos de julio y de agosto.

Insectos nocivos. A fines de setiembre, las orugas del *bombyx del pino*, comienzan á dejar los árboles para establecerse debajo del musgo del suelo, donde pasan el invierno. Se deberá pues, desde el fin de este mes, introducir cerdos, si se puede en los parages que se hallan infestados. Los cerdos contribuyen tambien á la destruccion de la *falena-lechuza*, y del *esfinge del pino*, que, durante el mes de agosto, se han alojado debajo del musgo del suelo, para verificar su transformacion en crisalida. *El bombyx-monge* se halla de ahora en adelante en estado de huevo, sea en las hendiduras ó grietas de los pinos, sea sobre las hojas de los árboles hojosos, donde los huevos están pegados por pequeños grupos. Los nidos de orugas, colocados en las ramas, van á volverse mas aparentes con la caida de las hojas: Es necesario buscarlos y destruirlos.

Viveros. Es preciso ocuparse, desde principios de setiembre, en acabar la preparacion de los terrenos destinados á la creacion de semilleros y viveros. Hemos dicho ya que el descuage del terreno es una operacion indispensable para el establecimiento de los semilleros y viveros, donde ninguno de los trabajos que aumentan las condiciones de una buena vegetaciou deben descuidarse y no lo hay mas importante que una buena preparacion del suelo.

El descuaje ha debido hacerse segun los principios espuestos en los trabajos del mes último. Sin embargo, observaremos que no conservando los viveros ordinariamente las plantas durante mucho tiempo, el descuage debe verificarse de modo que se dege la tier-

ra vegetal en la superficie, para que los semilleros puedan prosperar en ellos, y que será suficiente en general un descuage ó cava de media vara de profundidad solamente. No se trata pues, en la actualidad sino de proceder: 1.° A la division del vivero y al mullido perfecto de la parte que debe recivir, désde el mes de octubre, las siembras y plantaciones proyectadas; esta division consiste en avenidas ó caminos que puedan dar paso á los carros para separar los grandes tablares y en senderos para separar las subdivisiones: la division de los tablares se hace perpendicular á los senderos, en que por lo general desembocan por las dos estremidades; 2.° En el cerramiento del terreno, estableciendo sotos secos, detras de los cuales se plantará en octubre, un seto vivo, si este terreno debe dedicarse por mucho tiempo al uso de viveros.

La eleccion del sitio del vivero y del terreno en que se establece no debe hacerse con ligereza.

Si se trata de un vivero temporal destinado á proporcionar grandes medios de repoblacion ó de plantacion, la eleccion del sitio debe determinarse, menos segun la situacion y la esposicion del terreno, que segun su proximidad á los sitios que deben plantarse ó repoblarse; porque será siempre ventajoso para la economia y el buen éxito de las operaciones silvicolas, el establecer el vivero en el centro de los trabajos proyectados: los transportes serán de este modo poco costosos, el intérvalo de tiempo entre la estraccion y la transplantacion de los sugetos á su puesto muy corto, y por consiguiente su arraigo mas seguro.

Si se crea un vivero definitivo, que debe proveer, durante un tiempo indeterminado, sea á las necesidades que anualmente se esperimentan en un monte, sea à las especulaciones de un criador de árboles, se debe consultar sobre todo, la eleccion del sitio, la situacion y la exposicion. Un terreno ligeramente pendiente, con la exposicion al levante, abrigado al norte y al medio-dia por collados elevados, por espesuras de árboles, ó por edificios, será conveniente. Sin embargo, en los valles, las condiciones de exposicion y de abrigo deben modificarse segun los vientos que reinan ordinariamente, cuya direccion y violencia varian en las montañas, segun la direccion de los valles. La intensidad del frio aumentándose, como se sabe, con la accion del viento, será importante en estas localidades, proteger el vivero del lado donde los vientos de invierno y de primavera soplan habitualmente. Será sobre todo ventajoso el establecer el vivero en la cercania de un manantial, de una corriente de agua cualquiera, ó de una balsa si no existe manantial; y mejor aun, si es posible sobre el terreno mismo del manantial.

En este último caso, se establecen los trabajos en terrenos por bajo del nivel del agua, para poder conducirla naturalmente ó con pendientes artificiales, sobre los diversos puntos del vivero, circunstancia que hace los riegos fáciles y abundantes, y proporciona medios de irrigacion durante las sequías.

La eleccion del terreno, respecto de su naturaleza ó de su constitucion mineralógica, requiere tambien una detenida atencion: el suelo mejor es siempre el que se debe escoger. Sin embargo es una preocupacion bastante comun entre algunas personas poco observadoras, el que el suelo de un vivero de árboles de monte, debe ser de una calidad mediana, á fin dicen, que las plantas que se estraigan, hallando en su trasplantacion una tierra mejor, prosperen y se desarrollen mas bien en ella. Hay en esto un error profundo que la reflexion solo condena y que rechazan de consuno las mas elementales nociones de física y de fisiología vegetal. En un buen suelo, las plantas adquieren buenas raices, un tronco vigoroso y cobran con una vegetacion activa órganos mejor desarrollados: poseen pues medios de nutricion mas abundantes y sobre todo mas eficaces en momentos de crisis, porque son mas perfectos que los de las plantas nacidas en un terreno pobre ó mediano, donde un crecimiento lento corresponde de ordinario á raices poco numerosas ó de una organizacion imperfecta; porque en los vegetales, el primer desarrollo de la planta jóven está en razon de la fertilidad que encuentra en el terreno, y su crecimiento y su vigor venideros, están á su vez en correlacion con la fuerza que los primeros rudimentos de sus órganos han podido tomar inmediatamente, la cual se desarrolla progresivamente bajo las influencias de las mismas causas. Para todas las plantas, la transplantacion es una operacion violenta, una época de crisis, que causa momentáneamente una perturbacion en su existencia, y á la cual muchas sucumben, porque la estraccion daña siempre mas ó menos à las raices, y la plantacion requiere siempre la supresion de una parte de las ramas. Esta crisis será seguramente tanto menos larga y peligrosa cuanto que el aparato subterráneo (las raices) y el exterior (las ramas) de la planta estén mas desarrollados y mas completos. En efecto, de dos plantas jóvenes, extraidas de un vivero, la una nacida en buen terreno y la otra en un terreno mediano, la primera será incontestablemente, bajo estos conceptos en condiciones mejores que la segunda, y sucederá evidentemente: 1.° Que si se las transplanta en un terreno de igual calidad á aquel de donde salen, la planta mejor constituida será tambien la mas robusta y la que resistirá

mejor à los efectos de la transplantacion; 2.° que si se las coloca en una tierra mala ó menos buena, las raices y las ramas mas desarrolladas, mas vivaces, poseyendo en el suelo y el aire medios de vegetacion mas numerosos, padecerán menos de la disminucion de alimento que les será impuesta, lucharán con menos desventaja contra la crisis, y la planta nacida en buen terreno quedará relativamente mas robusta; 3.° en fin, que si se las transplanta en un terreno mejor que aquel de donde salen, la planta que habrá nacido ya en buena tierra, poseyendo mas medios de nutricion, mas dilatacion en sus órganos, estará aun en mejores condiciones que la otra para aprovechar las ventajas de un suelo mas rico. Asi, en todos los casos, las plantas mas vigorosas serán, en general, las que resistan mejor à la transplantacion, y las plantas nacidas en buen terreno serán siempre las mas vigorosas.

Estas observaciones bastarán, á nuestro entender, para hacer comprender que los terrenos buenos, son siempre los que se deben escoger para el establecimiento de las almacigas. Añadiremos ademas que una práctica bastante larga ha confirmado la verdad de la teoria natural que acabamos de esponer. Se ha hecho frecuentemente uso de las plantas de diferentes edades, nacidas en semillero muy rico y se han podido comparar con otros sugetos sacados de viveros establecidos en un suelo menos bueno; se han hecho plantar unas y otras en tierras muy medianas, y se ha reconocido constantemente que la ventaja de comparacion pertenecia á las primeras; las cuales esperimentaron menos pérdidas y llegaron mas prontamente à dar un buen resultado.

Los suelos donde el calcáreo domina, tienen el defecto de perder facilmente su frescura y de desecarse prontamente bajo un calor moderado, si es continuo. Los demasiado arenosos conservan aun menos la humedad y son poco fertiles por que son poco compactos ó consistentes. Los mejores terrenos son los de base siliciosa y aluminosa, en que la arcilla y la arena están en proporciones casi iguales. Un terreno fresco conviene mucho para el establecimiento de un semillero, pero un suelo constantemente húmedo, en que el agua, viniendo de las pendientes vecinas, se conserva con motivo de la abundancia de la arcilla contenida en él, ó que manantiales cercanos bañan con demasiada frecuencia, ó en fin que descansa sobre un banco de arcilla en el cual las aguas de lluvia no tienen salida ni por las pendientes, ni por las infiltraciones subterràneas, no debe elegirse. Si fuese preciso establecer en él

un semillero, seria necesario antes sanearlo con una zanja de cintura profunda, y con otras zanjas transversales, si fuesen necesarias; en este caso se podria utilizar el agua recogida en las zanjas, empleándola para los riegos del vivero.

En los trabajos de octubre hablaremos de la formacion de los semilleros y viveros respecto de su utilidad.

En los viveros en cultivo, se concluirán durante la primera quincena de setiembre las entrecavas y escardas de otoño. Las personas que no quieren proceder á la poda sino despues que la savia se detiene y antes del invierno, deberán principiarla en los paises frios hácia mediados de setiembre para concluirla en octubre. No se debe descuidar la busca y destruccion de los insectos dañosos.

Enfermedades de los arboles. Los árboles, como todos los seres organizados, están espuestos á enfermedades, de las cuales unas perturban momentaneamente su vegetacion, y otras alteran profundamente sus órganos y ocasionan su descaecimiento prematuro y algunas veces su muerte; algunas debidas al clima, ó á los meteoros atmosféricos, son ó pasageras ó duraderas, como la causa que las ha producido; otras debidas à la imprevision ó á la malicia de los hombres y á los daños que causan los animales, son accidentales, pero varian de gravedad segun el accidente ó el daño recibido. En fin otras debidas al suelo son incurables porque tienen su origen en la insuficiencia de los medios de vegetacion y en la permanencia de la causa que hace sufrir al àrbol.

Las señales esteriores de las enfermedades se manifiestan comunmente en el verano, estacion en que todos los órganos del árbol son llamados á funcionar y en que una transpiracion abundante, puede, si está perturbada por un cambio brusco de temperatura, hacer mas frecuentes los desórdenes de la vegetacion.

Las enfermedades debidas al suelo, son mas bien un descaecimienta en alguna manera regular y precoz del vegetal, que una enfermedad caracterizada. En los suelos pobres y mal expuestos, en los que están bien espuestos, pero donde la capa vegetal, poco espesa, descansa sobre un banco de arcilla que las raices no pueden penetrar, los árboles se hallan detenidos muy pronto en su crecimiento y adquieren una vegez prematura. Las raices no encontrando en el suelo todo el alimento necesario se detienen en su desarrollo continuo, languidecen y comunican á las ramas la debilidad que padecen; la savia disminuye progresivamente, los vasos se contraen, la cabeza se corona y el árbol camina rápidamente hacia un estado caduco y á la muerte. Este mal es sin remedio en los bosques. Es menester cortar los árboles antes del descaecimiento que les ataca, para que la madera se utilice mien-

tras posee la calidad que acompaña al estado sano; ó es necesario substituir á las esencias que sufren, si son profundizantes, otras cuyas raices sean rastreras, ú otras mas robustas y que puedan acomodarse con el terreno y la esposicion; ó en fin y este es el caso mas conveniente en los macizos ó espesura, el reemplazar con tallares el monte alto que sufre de la pobreza del suelo. Si el descaecimiento de los àrboles proviniese de un esceso de humedad del terreno, se le detendria saneándolo.

Las enfermedades debidas al clima y á los meteoros atmosféricos son numerosas; solo indicaremos las principales: Son la *venteadura*, la *marcadura*, el *melazo*, la *tiña* del *pino* y el *añublo*: La *venteadura* es producida por la accion permanente ó accidental de la helada: en los valles humedos, abiertos al levante, donde, á las heladas matutinas y casi diarias de la primavera, sucede inmediatamente el calor de los rayos solares, muchos árboles, principalmente la encina, heridos por estos cambios repentinos de temperatura, son atacados de venteadura y sufren en su crecimiento. Esta venteadura, llamada *entreverada* deja pocas señales esteriores; se ha visto cortar muchos miles de árboles bastante hermosos, sanos al parecer, y que se han encontrado venteados, algunos enteramente, el mayor número en una parte del tronco solamente. Cuando la helada obra à un tiempo sobre las capas concéntricas del árbol, desuniéndolas, y sobre los radios medulares, determinando hendiduras que van del centro à la circunferencia del tronco, este presenta aserrado horizontalmente, divisiones y soluciones de continuidad, cuya configuracion se parece á las líneas horarias de un reloj de sol, y la enfermedad toma entonces el nombre de *marcadura* ó *cuadrante*. En los inviernos rigurosos, la violencia de la helada hace se rajen longitudinalmente los árboles sobre una parte del tronco, pero quedan señales de ello y la cicatriz que se ha hecho se manifiesta esteriormente con una arista muy aparente: este efecto de la helada se llama *venteadura hendida*. La *falsa albura* es ocasionada por los vientos fuertes, por el peso de la escarcha ó de la nieve, y no ataca al principio sino á los árboles jóvenes. La especie de torsion, de curvatura impresa violentamente al tronco por el peso de la cabeza del árbol, sobre todo cuando la savia está en movimiento, desprende la corteza de la albura, y resulta de ello una solucion de continuidad con las capas anuales venideras, solucion concéntrica como ellas enteramente ó parcialmente anular, segun el efecto de la curvatura que la ocasionó y que el tiempo no puede reparar. La *falsa albura* presenta pues algunas veces los mismos efectos físicos que la *venteadura entreverada*, tampoco deja señales esteriores, y solo se reconoce despues del corte del árbol. No hay remedio

para la *venteadura*, la *marcadura* y la *falsa albura*, enfermedades debidas enteramente á los meteoros atmosféricos, y que es tan imposible curar como precaver, á no ser en las almacigas y viveros, donde se puede con abrigos, proteger los árboles jovenes contra la violencia de los vientos, y envolviéndolos con paja para preservar los troncos delicados de la accion de la helada. El *melazo* es un jugo glutinoso ó gomoso, azucarado y que tiene la apariencia untuosa de la miel, el cual se rezuma de las hojas y de las flores de los àrboles, y perturba la vegetacion de estos, si se fija mucho tiempo en ellos, porque entonces estorba mas ó menos completamente la transpiracion y las secreciones de la planta. Esta enfermedad, que ataca pocas veces á las esencias selvosas, puede determinar la caida prematura de las hojas: su causa no está bien conocida. El melazo se manifiesta ordinariamente desde fines de junio, y durante julio, agosto y setiembre. Esta enfermedad solo puede combatirse en los viveros, haciendo sobre las hojas fuertes aspersiones de agua, la cual arrastra consigo la materia glutinosa que obstruye los poros y estorba la transpiracion: las lluvias y los rocios fuertes producen el mismo efecto.

La *tiña del pino* se anuncia con un fuerte olor de trementina, que exhala la resina que sale en pequeñas gotas de la corteza agrietada, y por la desecacion y la caida de las hojas. Esta enfermedad causa en ciertos años muchos estragos en los pinos. Su causa tampoco está bien conocida; se la atribuye, sin una seguridad, á la suspension de la circulacion de la savia, ocasionada por las sequías muy prolongadas. Pero, cualquiera que sea la causa de la tiña, la cura de esta enfermedad parece imposible; pues es una señal evidentemente de la desorganizacion del vegetal. Cuando està inveterada, no hay otro remedio sino la supresion de los árboles que están muy atacados, y que, como todos los àrboles enfermos, frecuentados y buscados por los insectos, y particularmente por el *bostriche tipográfico*, se volverian un foco de contagio. Si la tiña fuese el resultado de una detencion ó destancado de la savia de resultas de sequías, lo que será lícito congeturar cuando se manifieste despues de uno largo tiempo seco, se podrá probar el combatirla, en los viveros, regando los árboles enfermos

El añublo ó quemadura se anuncia por la crispacion de las hojas, lo flojo de los peciolos ó cabillos de ellas y un principio de desecacion en todo el follage. La causa probable de esta enfermedad, es una detencion de la savia debida á la accion demasiada continua de un viento seco y violento. Es frecuente en los parages cercanos del mar y en las exposiciones montañosas del Este y del Nordeste. Los efectos de

la *quemadura ó soflama* pueden disminuirse ó prevenirse en parte con riegos á las raices y aspersiones sobre las hojas, si la sequia continúa: pero estos cuidados, como se comprenderá, tan solo son posibles en los viveros y no aplicables á los montes.

Las enfermedades debidas mas particularmente á la malicia ó á la imprevision de los hombres, á los estragos causados por los animales, á los accidentes de una esplotacion ó á todas las demas eventualidades son: La *amarillez*, la *goma*, las *llagas* exterriores de todas especies la *carie* que estas producen, y la *podredumbre*. La *amarillez* es un mal estar general del árbol que puede provenir de un suelo demasiado seco ó húmedo, pero que es debida mas frecuentemente, en los viveros, à las devastaciones de los insectos, principalmente de la larva del abejorro, ó á la sublevacion de la tierra por los topos, y que anuncia siempre la detencion ó entorpecimiento de la savia y la dolencia de las raices. Si la amarillez proviene de un suelo demasiddo húmedo, se remediará á ello saneando el terreno; si está ocasionada por los insectos y el trabajo de los topos, será facil en los viveros combatir y minorar estas causas de descaecimiento. Cuando la presencia de la larva del abejorro es manifiesta, no hay otro remedio sino desbatzar con precaucion las raices de los sugetos jóvenes para destruir las larvas que se ocultan debajo; si se estuviese en estacion favorable para la transplantacion, se deberá sin titubear, transplantar los sujetos atacados, y cavar profundamente el suelo donde estaban, para estraer las larvas. *La goma* afecta exclusivamente los árboles de hueso; principalmente el *cerezo de los bosques*. Es una secrecion de la savia que se reune al principio entre la corteza y el liber; sale despues y se deposita al exterior de la rama y del tronco, se cuaja y se difunde algunas veces en el tegido celular que obstruye, y donde impide la circulacion regular de la savia. Esta enfermedad se manifiesta en las dos épocas del año en que la savia está mas en movimiento. Creemos que tiene una causa interna, pero es tambien ocasionada por rasgaduras y contusiones en la corteza. Los *cánceres* que corroen las partes de los àrboles donde se establecen, son lo mas frecuentemente el resultado de depósitos de goma. No se conoce otro remedio para la goma, sino el cortar algunas pulgadas por mas abajo de la parte afectada, las ramas de pequeño tamaño atacadas, ó el rascar y cortar hasta lo vivo, con un instrumento muy cortante, las porciones de gruesas ramas ó del tronco que están afectadas, y cubrir la llaga con uno de los unguentos que vamos á indicar.

Las *llagas exteriores* tienen ordinariamente por causa las heridas por el roce ó el choque de los carruages, los estragos de la caza mayor y de los animales, una poda intempestiva ó inmoderada, el sello demasiado profundo del martillo de marcar la reserva en los cortes en explotacion, en fin todos los actos del hombre, ó todos los accidentes que, separando la corteza y el liber, dañan al tegido leñoso y causan una extravasacion de la savia. Si la herida no ofende sino la corteza, y sobre una pequeña superficie, la naturaleza cura pronto la lesion y no queda señal alguna de ella; si alcanza á la madera, la vegetacion podrá cubrirla, pero las capas leñosas atacadas por las heridas quedarán desunidas de las que se reformarán posteriormente, y el árbol conservará una solucion de continuidad en esta parte interior de su tronco; si la herida ha sido profunda y estensa, una vegetacion futura la cubrirá enteramente, y aquella formará una llaga que podrá sin duda alterar la constitucion del árbol. La *podredumbre* no puede con propiedad decirse que es una enfermedad, pero si el efecto de una enfermedad, y mas frecuentemente, de una herida hecha en el cuerpo leñoso, cuya descomposicion la podredumbre manifiesta. Una *gotera* (1), la fractura de la cabeza ó de una rama gruesa, abriendo paso à la infiltracion de las aguas de lluvia en los tegidos leñosos, pueden causar una fermentacion local, la que ocasiona la descomposicion y despues la podredumbre de la parte del árbol que ha afectado; pero todas las *llagas exteriores*, la *carie*, los *cánceres*, la *podredumbre* que resultan de ella, pueden tratarse eficazmente, ser detenidas en su marcha, disminuidas en sus efectos y algunas veces curadas, si el mal es solo local y no ha invadido una grande parte del árbol. Es suficiente entonces quitar hasta lo vivo las partes muertas ó enfermas, guardar la llaga del contacto del aire, de la infiltracion de las aguas de lluvia, é impedir la estravasacion de la savia, causas primeras del mal

---

(1) Se llaman *gotera* ó *bebedero* los agugeros ó hendiduras que se abren en la superficie del tronco ó de las ramas gruesas de un árbol por la descomposicion y la podredumbre de las ramas secas ó de las que se han roto en su punto de insercion ó por cualquiera otra causa. Las aguas se amontonan en estos agugeros, vician la savia y establecen en ellos una fermentacion que es seguida de la descomposicion, despues de la podredumbre que se estiende paso á paso en el interior del árbol.

y que contribuyen sin cesar á estenderlo. Se opera como sigue: despues de haber limpiado bien la llaga, se corta hasta llegar á la madera sana las partes enfermas ó que empiezan á estarlo; se emplea un instrumento muy cortante; para que las amputaciones ó las cortaduras estén bien lisas, y cuando la llaga, bien abierta, está despojada de toda la madera muerta ó en descomposicion, se achatan adelgazando los bordes de la corteza que la rodea, de modo que esta se halle á flor de la superficie de la llaga, y en seguida se cubre el todo con un unguento ó con un emplasto. El mas sencillo de todos los unguentos es el conocido con el nombre de unguento de san Fiacro; pero se aprieta, se raja secándose y se deslie con el agua, por lo que es preciso cubrirlo con un lienzo y sugetarlo sobre la llaga con ligaduras. El vizconde Hericart de Thury en un escelente artículo sobre las llagas y heridas de los árboles, da la receta de un unguento que ha compuesto y de cuyo uso ha sacado los mejores resultados. He aqui su composicion:

Soladas de aceite, 1|3		5
Cera amarilla, 1|3	6	5
Sebo ó grasa, 1|6	6	2 1|2
Alquitran, 1|6	6	2 1|2

Todo derretido junto, se pone espeso hasta la consistencia de mortero con algunos puñados de hollin de caños de estufa ó chimenea, bien machacado y cernido, en peso igual al de las demas materias, que hemos indicado.

Este emplasto permanece siempre en el estado de masa blanda y ductil, no se endurece, no se agrieta, no necesita calor para ablandarse cuando se emplea, y se estiende perfectamente con una espatula; su olor de hollin y de alquitran ahuyenta los insectos. Bajo estos conceptos, parece preferible al unguento de S. Fiacro, sobre todo para cubrir las llagas de las podas, pues que no necesita estar mantenido artificialmente sobre la llaga como este y todos los unguentos terrosos que se pudieran componer. Despues del unguento de S. Fiacro y del emplasto de Hericart de Thury, indicaremos el unguento de Forsyth, muy encomiado en Inglaterra y que mereció á este jardinero del Rey de esta nacion, una recompensa nacional de 288,000 rs. vn. en vista de una esposicion del Parlamento, quien declaró, que la composicion descubierta *podria llegar a ser de una ventaja grande para el bien general y particular.*

Forsyth da la receta de este unguento en su tratado sobre *el cultivo de los árboles.* Véase aqui:

Boñiga de vaca; mitad ó	50 partes.
Yeso de edificios viejos 1/4 ó	25
Cenizas de leña, 1/4 ó	25
Arena de rio, 1/6 ó	17
	117

Se cierne antes de mezclar con la boñiga de vaca, el yeso, las cenizas y la arena; se deslie todo con orina y agua de jabon hasta que la composicion tenga la consistencia de una pintura espesa, y se revuelve con una espatula de madera hasta que todas las partes esten perfectamente mezcladas y unidas. Esta composicion puede emplearse tambien en consistencia de mortero y bajo la forma de un emplasto; pero se emplea entonces antes de la añadidura de la orina y del agua de jabon que no sirven sino para desleir. Dícese que es mas ventajoso emplearlo bajo una forma líquida, porque se adhiere mas fuertemente al árbol ó á la llaga, y á pesar de esto permite mas fácilmente á la corteza el crecer. En este último caso, se estiende el ungüento sobre la llaga con una brocha de pintor y en una capa espesa; despues se toma unos polvos secos compuestos de cinco sestas partes de cenizas de leña y de una sesta parte de huesos quemados, contenida en una cajita con agugeros en su orificio, y se salpica la primera vez la superficie cubierta con la composicion. Despues de media hora, cuando los polvos absorvidos por la humedad, se han incorporado con el unguento, se salpica largamente por segunda vez, se golpea ligeramente con la mano, y se repite la aplicacion de los polvos hasta que todo el emplasto presente una superficie seca y plana. Para conservar el unguento, se coloca en una vasija y se cubre con orina, á fin de que evitar la accion del aire, alterando las partes que le componen, no disminuya su eficacia. A falta de algezones ó yeso de demoliciones, se emplea creta molida ó cal comun apagada al menos un mes antes.

El unguento Forsyth se emplea eficazmente sobre todas las llagas, sobre todas las superficies amputadas. Si es mas perfecto que los demas, tiene el inconveniente de ser de una composicion mas complicada y de una aplicacion minuciosa, lo que es hasta cierto punto un defecto, porque los procedimientos mas sencillos y mas fáciles serán siempre los mas útiles, porque se emplearán mas. Forsyth considera su composicion como un específico muy activo, obrando de una manera terapéutica sobre los cuerpos leñosos enfermos, y se han publicado acerca de sus efectos hechos numerosos de curacion. No nos atrebemos á dar fé á la accion terapéutica del unguento Forsyth, pero nos parece que debe ad-

herirse mas completamente que los demas, á la llaga y reunir las dos cualidades principales de todo emplasto, à saber impedir la estravasacion de la savia, y guardar la llaga de las infiltraciones del agua y de la accion del aire.

Es casi imposible combatir en los montes la mayor parte de las enfermedades, de las cuales los cuidados de los hombres podrian preservar ó curar los árboles, pero no se deben descuidar esas precauciones en los viveros y en las plantaciones de recreo y públicas.

TRABAJOS DE MEJORA Y DE ENTRETENIMIENTO.

Se continuarà, para concluirla durante el mes de setiembre, la limpia de las acequias, arroyos y cauces de flotage, y de todos los trabajos de saneamiento principiados ó por hacer.

ESPLOTACIONES.

Las explotaciones están para concluirse; la mayor parte de los productos principales se encuentran extraidos ó se extraen diariamente. Se debe activar la saca y reunir en los sitios de depósito ó cerca de los talleres y almacenes, donde no se elabóraràn sino en invierno las maderas destinadas á la raja y al aserrado de tablas.

La carbonizacion debe volver á tomar toda la actividad posible, porque la estacion es favorable para la quema y el almacenamiento de los carbones.

VIGILANCIA

La vigilancia debe siempre egercerse preferiblemente en los cortes en explotacion, en la vecindad de los caminos frecuentados para el transporte de los productos de aquellos y sobre los límites de los montes vecinos à los lugares y caseríos.

La caza principiando ordinariamente el 1.° de agosto, en los montes los guardas tendrán ahora que vigilar mas los cazadores y sobre todo á los huroneros.

TRABAJOS DE OCTUBRE.

SELVICULTURA

Preparacion de los terrenos. Es menester apresurarse á dar la última labor á los terrenos que deben sembrarse ó plantarse en noviembre. Se empieza tambien el descuage de los terrenos que no deben plantarse sino para la primavera. Varias veces hemos tenido la ocasion de decir que siempre es bueno dejar un cierto intervalo entre el descuage ó la labor del terreno y la plantacion, y aun entre la labor y el rastreado, para que, por un lado la tierra, penetrada por los meteoros atmosféricos, adquiera mayor fertilidad, y que por otro, se divida mejor bajo los dientes del rastro. Sin embargo, en las tierras fuertes ó arcillosas que se endurecen al aire, podrá ser preferible pasar el rastro inmediatamente despues de la labor.

Recoleccion de las simientes. La mayor parte de las simientes selvosas adquieren su madurez en el mes de octubre. Desde mediados de este mes, y algunas veces mas pronto, la *bellota*, el *fabuco* y la *avellana*, empiezan á desprenderse de los árboles. Las simientes del *fresno*, del *aliso*, de la *robinia* (falsa acacia), de el *cratego*, del *tilo*, del *citiso* ó *falso ébano* estarán todas maduras á fines de octubre; pero como su diseminacion natural no se verifica sino á la entrada del invierno y á las primeras heladas, se puede aplazar la recoleccion para el mes de noviembre. Las simientes de los arces, del *carpe*, que maduran igualmente, van á esparcirse pronto; es pues necesario recogerlas sin demora.

Las bellotas y los fabucos no siendo producidos sino por árboles elevados, se recogen á la mano sobre el suelo. Todo el mundo sabe que el avellano presenta en sus ramas jóvenes y flexibles frutos que se recogen facilmente con la mano sobre las mismas ramas. La recoleccion de las bellotas y de los fabucos, se verifica con trabajo debajo de los árboles situados en medio de los tallares; se recogen con preferencia estas simientes sobre los caminos y las sendas interiores de los montes rodeados de encinas

añejas y de hayas. En las espesuras de los montes altos, ó bajo de los árboles aislados, la recoleccion de esta últimas esencias es mucho mas fácil y menos costosa, si antes de su diseminacion natural se ha cuidado de despejar el suelo que debe recibirlas de las hojas o malezas que podrian mezclarse con aquellas. Despues de su caida, se reunen en montones con escobas, se acriban en el mismo sitio para quitar los despojos estraños, y despues se meten dentro de sacos para trasladarlas. En algunos paises se acostumbra para activar la recoleccion, sobre todo la del fabuco, golpear las ramas del haya con varas largas que desprenden violentamente el fruto. Este uso debe proscribirse, primeramente porque mezcla con las simientes maduras otras que no lo están aun, y sobre todo porque rompe ó daña una cierta cantidad de yemas del año siguiente. En general las bellotas y los fabucos son tanto mas fértiles cuanto provienen de árboles vigorosos y de cierta edad.

Las simientes del fresno, del aliso, de la acacia, del cratego del tilo, de los arces, del citiso y del carpe son pequeñas, ligeras y algunas aladas; se deben recoger sobre el árbol mismo, y cuando estan aun contenidas en sus piñas ó conos, capsulas ó vainas. Esta recoleccion es minuciosa y dificil, porque estas simientes están ordinariamente colocadas en la estremidad de ramas flexibles y algunas veces elevadas. La madurez de las simientes del fresno, del olmo, del carpe, se reconoce por el color de la envoltura que las contiene y se vuelve entonces de un castaño oscuro.

Se deberá sembrar la simiente del aliso en seguida de la recoleccion, y con su pulpa, cuya fermentacion en la tierra escita la germinacion. Dado caso que la siembra no se verifique sino en la primavera, se la conserva dentro de arena fresca, pero entonces hay riesgo de no verla brotar sino un año despues.

Conservacion de las simientes. Si las simientes de *fresno*, de *aliso*, de *acacia*, de *tilo*, de *arce*, de *citiso* y del *carpe*, no debiesen sembrarse poco tiempo despues de la recoleccion, será mejor conservarlas en las capsulas, conos, ó vainas en que están contenidas, o con las escamas ó membranas à que están adherentes, que estraerlas ó desprenderlas; su conservacion serà de este modo mas facil y mejor. Bastarà despues de haber estendido estas simientes al aire para secar la humedad esterior de su envoltura, colocarlas por montones poco altos en un sitio seco y abrigado. Si se las conservase mucho tiempo en este estado, se deberá antes de sembrarlas y despues de haberse estraido de la envoltura en la cual han permanecido, estratificarlas dentro de arena húmeda durante una quincena de dias al menos, para

disponerlas á una germinacion pronta. Si se quisiesen extraer estas simientes de su cubierta para conservarlas en menor volumen, se triarán à la mano las del tilo, de la acacia, del fresno, del arce y del citiso; se colocarán en un sitio seco, cerrado y muy ligeramente calentado, los pequeños conos que contienen la simiente del aliso, y, cuando sus escamas esten abiertas, se las removerá con fuerza dentro de un saco para desprender el fruto; en fin se rastrillará con el trillo de mano y se acribará como si fuese trigo, la simiente del carpe para separarla de sus alas.

La almendra de la avellana se conserva muy bien dentro de su cáscara; sin embargo, no se debe dejar por mucho tiempo en un sitio seco, porque se pondrá rancia y perderia sus facultades germinativas. Se deben pues cuidar de colocar en un sitio fresco y no húmedo, las avellanas que se destinan para la siembra.

La conservacion del fabuco requiere cuidados particulares, porque esta simiente se recalienta facilmente. Inmediatamente despues de la cosecha, se estenderá al aire y no al sol y se removerá durante algunos dias para que se enjugue bien. Cuando ha perdido toda apariencia de humedad se coloca por montones poco altos en un granero ó en un cuarto bien aireado, y se cubre con hojas secas ó paja para guardarla de la accion de la helada, si debe pasar asi el invierno. Pero este medio de conservacion que se ha practicado para pequeñas cantidades, dió por resultado que muchas no brotaron y asi la estratificacion con arena muy seca, dentro de bodegas ó sótanos frescos, pero sanos, será un medio mas eficaz de conservacion; pero en este caso, se deberá remover los montones á lo menos una vez cada quince dias. Se evitarán las dificultades de la conservacion del fabuco verificando las siembras de la haya en otoño, poco despues de su recoleccion.

Sea que se las siembre poco despues de la recoleccion, sea que se las quiera conservar hasta la primavera, se debe antes de todo estender las bellotas por capas muy delgadas en un sitio abrigado y muy aireado, y removerlas á menudo durante muchos dias para que se sequen y despidan su fuego. Hemos visto algunas que dejadas en montones y á descubierto durante la recoleccion, estaban á los tres dias solamente en un estado de fermentacion y de enmohecimiento muy adelantado. Cuando las bellotas están bien enjutas, se pueden poner por montones de 12 á 15 pulgadas de grueso, y conservarse de este modo sin otra precaucion hasta la siembra de otoño; mientras que la época no esté demasiado distante. Cuanto menos altos sean los montones, tanto mejor se conservarán las bellotas; si, aguardando el momento de la siembra, pareciesen recalentarse, se las removerá cada dia.

La conservacion de las bellotas hasta la primavera requiere mas cuidados y se consigue por procedimientos mas ó menos minuciosos, mas ó menos perfectos que vamos á esplicar. Para conservar las bellotas preparándolas al mismo tiempo para la germinacion, se las estratifica con arena seca, sea en un sitio fresco, cubierto y abrigado, sea en tierra, dentro de silos. El primer modo de estratificacion consiste en disponer las bellotas y la arena por capas alternativas de dos pulgadas de espesor, y en mantenerlas en este estado hasta la entrada de la primavera. Si la germinacion se manifestase demasiado pronto, será preciso disponerse para hacer la siembra mas temprano y antes que las raicillas estén demasiado desarrolladas. Si, al contrario, un poco antes de la época fijada para la siembra, las bellotas no aparecian dispuestas para germinar, se apresurará su germinacion rociando la arena y manteniéndola humedecida. El modo de conservacion en tierra ó en silos se practica de diferentes maneras y con diversos procedimientos que vamos á describir.

Primer procedimiento. Sobre un terreno elevado y donde las aguas de lluvia no puedan reunirse, se abren zanjas de una vara y media de profundidad, y se coloca en ellas las bellotas por capas, con arena muy seca. Estando llenas las zanjas, se cubren con la tierra, que se ha sacado de ellas dando á los montones una figura cónica y rodeándolas con un abrigo de retama, brozas, y otras plantas secas, para defenderlas de la lluvia. Este método lo indica *Duhamel* como bueno en los años secos.

Segundo procedimiento. Se abre un foso de vara y media á dos de profundidad y de una estension proporcionada á la cantidad de bellotas que se quiere conservar. Tambien se coloca en ellos las simientes por capas sucesivas con arena muy seca, y cuando la estratificacion llega á unas cinco pulgadas de la abertura del hoyo, se le acaba de llenar con hojas de acebo ó de junco marino picadas, para alejar los topos y los ratones. La tierra que se ha sacado del hoyo se eleva despues á tejadillo de dos vertientes bien apisonada y cubierta con yerbas secas ó paja, siempre para defender las simientes contra las aguas de lluvia.

Tercer procedimiento. En un terreno cercado, al abrigo de los cerdos, y seco, se estiende primeramente una capa de una pulgada de hojas muertas, sobre la cual se coloca, en forma de pirámide y hasta la altura de una vara ó cinco palmos un monton de bellotas previamente bien secas; se cubre la pirámide con una primera capa de hojas muertas de un pie de grueso, despues con una segunda de musgo seco de medio pie, y en fin con una última de paja larga, para que las aguas de lluvia se escurran sobre esta especie de tejado sin penetrar en el interior del monton.

Hartig ha indicado este procedimiento, practicado en Alemania, y asegura que las bellotas se conservarán perfectamente de este modo hasta la primavera; solamente recomienda el visitar los depósitos de vez en cuando, para cerciorarse si los ratones ó musgaños los atacan, y en este caso, para tenderles lazos.

Cuarto procedimiento. El mismo autor indica otro medio de conservacion, el cual consiste en practicar, en un tonel viejo con aros de hierro, pequeños agugeros que dejan pasar el agua por todas partes, sin dar paso, sin embargo á las bellotas de que se ha llenado. Este tonel fijo con una cadena, se mete en otoño en una corriente de agua ó una acequia bastante profundas para que esté al abrigo de la helada. *Hartig* asegura que las bellotas conservan de este modo todas sus facultades germinativas.

Se conocen y se emplean muchos otros procedimientos para la conservacion de las bellotas, pero todos ó casi todos son muy minuciosos, sobre todo si se aplican á cantidades grandes. Este inconveniente nos mueve á dar à conocer el resultado de nueve ensayos diferentes de conservacion practicados, entre los cuales se encontrarán útiles enseñanzas para conservar grandes cantidades de bellotas.

Primer ensayo. Las bellotas se colocáron al aire en un patio empedrado, sobre un espesor de 7 pulgadas. No se removieron ni cubrieron. Todas echaron al principio un primer germen; pero la mitad se echó á perder.

Segundo ensayo. Las bellotas se pusieron en una bodega por montones mezcladas con arena y no se removieron. Echáron raices de 3 á 6 pulgadas de largo, pero no brotaron vigorosamente despues de la siembra.

Tercer ensayo. Las bellotas colocadas en el granero con un espesor de 3 á 4 pulgadas, se removian cada tres dias en el principio y despues una ó dos veces por semana solamente; se conservaron sanas, se volvieron muy secas, resbaladizas en la mano, fáciles de sembrar, y tardaron mucho tiempo en germinar y en brotar, pero vegetaron hermosamente.

Cuarto ensayo. Colocadas en tierra dentro de hoyos cuadrados de vara y media de largo sobre igual profundidad, y mezclados por capas alternativas con arena, las bellotas se echaron á perder en sus tres cuartas partes. Las que no se habian echado á perder brotaron raices de 4 á 5 pulgadas y no probaron bien en la siembra.

Quinto ensayo. Las bellotas colocadas en tierra sobre un espesor de 3 á 4 pulgadas y cubiertas solamente con 2 pulgadas de tierra, se pudrieron casi todas. Las que se conservaron, brotaron bien.

Sesto ensayo. Las bellotas colocadas bajo cobertizos sobre un espesor de 3 á 4 pulgadas, se removieron cada dia durante el primer mes, y despues dos veces por semana, y se conservaron muy bien. La gran fermentacion que manifestaron al principio, se disipó removiéndolas. No se cubrieron durante las heladas, y para la primavera las bellotas estaban sanas, llenas y dieron una buena siembra.

Sèptimo ensayo. Sobre una capa de hojas recien caidas y de tres pulgadas de grueso, se echó á medida que se recogian, una capa de bellotas de tres á cuatro pulgadas de alto y se cubrieron con otra de paja de una pulgada solamente. Se dejaron de este modo sin removerlas hasta la época de la siembra y se hallaron en el estado siguiente: Las bellotas de encima no habian echado sino una raíz poco desarrollada, pero las de abajo habian brotado raices y tallo á un tiempo; esta vegetacion prematura y demasiado adelantada tuvo varios inconvenientes: 1.° Para triar las bellotas y sembrarlas se rompieron muchas raicillas, y muchos tallos, y todo tallo roto determinó la pérdida de la bellota. 2.° Las raicillas siendo muy largas cuando se hizo la siembra, y no pudiendo colocarse verticalmente en los surcos, se encorbaron necesariamente y formaron un codo que entorpeció la circulacion de la savia y contrarió la vegetacion de la planta. 3.° Cuando se estrajo la planta para trasplantarla este codo se rompió, con gran detrimento del sugeto; 4.° en fin, las bellotas que pudieron sembrarse con su tallo intacto, debilitadas ya por esta vegetacion prematura, brotaron lánguidamente y de manera que infundian poca esperanza.

Octavo ensayo. En vez de colocar en seguida las bellotas sobre una capa de hojas, se dejaron espuestas al aire, durante un mes, tanto al raso como bajo de cobertizos, removiéndolas cada dia para que se secasen y echasen su fuego. Pasado este tiempo, se estendieron, sobre un grueso de tres pulgadas, en una capa de hojas de dos pulgadas, y se cubrió todo con una pulgada de paja. Las bellotas no echaron ni raicilla y tallo, se sembraron facilmente y nacieron bien.

Noveno ensayo. La última esperiencia consistió en formar dos montones de bellotas de vara y media de altura. El primer monton no se removió ni cubrió: pocos dias despues, todas las bellotas de la superficie del monton habian germinado, las del medio estaban quemando y como enmohecidas; sin embargo, despues del invierno, el calor se habia disipado, el enmohecimiento habia desaparecido, las bellotas se hallaban sanas, pero de tal modo ligadas entre sí por las raices que habian echado, que costó mucho trabajo separarlas y su vegetacion se resintió de ello.

El segundo monton se removió cada dos ó tres dias y se cubrió durante las heladas; las bellotas germinaron, no aparentaron sufrir al principio y daban las mas lisongeras esperanzas; pero se fueron ennegreciendo poco á poco y las tres cuartas partes se perdieron.

El autor de estas diferentes esperiencias saca por consecuencia de sus resultados diversos: *primero*, que el tránsito súbito de temperatura que esperimentan las bellotas removiéndolas en el momento de su fermentacion, que empieza desde el segundo dia, debe alterar su facultad germinativa, y que mal por mal vale mas abandonarlas á si mismas, cuando no se ha podido prevenir el esceso de esta fermentacion removiéndolas inmediatamente, que revolverlas cuando esta fermentacion, que es tanto mas violenta cuanto mayor es el monton, ha tomado un gran incremento: *segundo*, que para evitar una germinacion demasiado pronta y considerable, es esencial esponer desde luego las bellotas al aire, estenderlas por capas poco gruesas y removerlas à menudo. Con este medio, la fermentacion es poco activa, la germinacion camina despues con mas lentitud, y el buen éxito está asegurado; *tercero*, que los modos de conservacion probados en el 6.° y 8.° ensayos parecen ser preferibles à los demas.

Añadiremos ademas que en principio, el calor y la humedad siendo los agentes principales de la germinacion, mientras que la helada destruye al contrario las facultades germinativas de la bellota, se debe tratar de conservarlas por los medios mas adecuados para defenderlas de la accion demasiado enérgica de estos tres agentes; el mejor modo de estratificacion será pues el que conseguirá este obgeto. Dejar la bellota al aire desde luego, removerla á menudo y no estratificarla sino despues de la fermentacion que sigue pronto á la recoleccion; disponer la estratificacion de manera que no se escite demasiado la germinacion de las simientes, empleando arena muy seca y formando capas poco gruesas de bellotas y de arena; manteuerlas en un estado mas bien seco que húmedo, tal es el medio mejor. Si à la época de la siembra el estado seco hubiese sido tan completo, que las bellotas no presentasen señal alguna de germinacion, bastarian algunos dias de riego para desarrollarla; pero no se debe emplear este medio sino en el último momento.

Siembras y plantaciones. La estacion favorable para las siembras y para las plantaciones ha llegado: la época designada por la naturaleza para estás dos operaciones es, para las siembras, la de la diseminacion ó de la caida natural de las simientes; para las plantaciones aquella en que la savia queda estacionada

y como en reposo.

Hemos hecho notar que existen circunstancias de clima y de localidad que pueden hacer prudente el dilatar hasta la primavera ciertas siembras: en efecto, en los paises frios, cuando se puede temer que las simientes germinando demasiado pronto y algunas veces antes del invierno, sean destruidas por la helada; cuando los ratones ó musgaños son numerosos y que se puede temer que coman las simientes; en fin cuando la tierra, por su naturaleza se descalza durante los hielos y presenta las simientes sobre la superficie donde se hielan y pudren.

Las mejores plantaciones son en genera l las de otoño. La tierra entonces de facil cultivo, conserva aun un poco de calor favorable al arraigo de la planta, que, inerte en apariencia, empieza à asimilarse los jugos de la tierra, forma su cabelludo y se encuentra en buenas condiciones de vegetacion cuando llega la primavera. Hemos dicho ya que no se debe dar la preferencia á las plantaciones de la primavera sobre las del otoño sino en los terrenos pantanosos ó que padecen un esceso de humedad, à no ser que se planten esencias que gusten mucho del agua, como el aliso y el sauce acuático.

Las plantaciones por *acodos* se verifican en otoño en los terrenos secos y bajo los climas càlidos. Se aplazarán para la primavera en los terrenos acuáticos ó muy húmedos y en los paises setentrionales.

Las plantaciones por *estacas* y *planzones* se hacen ordinariamente en la primavera, aunque se pueden hacer igualmente en otoño; las plantaciones por *sierpes* ó *muletillas* prosperan mejor en otoño que en la primavera.

Hemos tratado detalladamente, en los trabajos de marzo, de los diferentes modos de ejecucion de las siembras y plantaciones de esencias hojosas; remitimos, para la ejecucion de los mismos trabajos en otoño, á lo que se ha dicho é indicado en aquel mes.

Insectos dañosos. Los nidos del *bombyx monge* están ahora muy aparentes: su crisalida, envuelta con una redecilla blanquizca, está pegada á las ramas y á las agujas de los pinos; se buscan y se destruyen. Para destruir el *bombyx del pino*, no hay mas que conducir frecuentemente los cerdos durante el invierno, á los parages donde ha habido muchas orugas de este insecto.

Viveros. Hemos hablado, en los trabajos de setiembre, de todo cuanto concierne la eleccion, la preparacion y la disposicion de los terrenos en que se quiere establecer viveros. Se puede principiar ahora la siembra y la plantacion de las esencias que se quiere multiplicar y cultivar. La creacion de un vivero de árboles de bosque es un medio no solamente de introducir en un monte esen-

cias que no existen en el, ó de reproducir artificialmente las que existen cuando no se reproducen naturalmente, sino aun de tener plantas mas vigorosas y mucho mejor condicionadas para resistir á la transplantacion que las que se extraen del monte. Algunos silvicultores, por fortuna pocos, dan sin embargo la preferencia á estas últimas plantas, fundándose en la razon que nacidas en monte y aclimatadas ya, se encuentran, dicen ellos, en las mismas condiciones de vegetacion cuando se transplantan en otro monte, y prosperan mejor que las que se han criado en vivero. Este raciocinio carece de solidez. Hemos impugnado ya el error que hiciera dar la preferencia à los suelos medianos en la eleccion de los terrenos en que se deben establecer viveros; tambien debemos destruir el que podria dejar entre algunas personas, la idea que las plantaciones prosperan mejor con plantas que se extraen de los montes que con las que se han criado en vivero. En un monte las simientes no encuentran siempre un suelo bien dispuesto para recibirlas; la germinacion camina pronto y bien, pero las primeras raices encuentran casi siempre un suelo tenaz que penetran con trabajo y donde su desarrollo es lento; la planta, cubierta por la espesura, ó dominada temprano por las yerbas y las plantas parasitas que crecen con tanta abundancia en los montes jovenes ó en los claros, carece de la cantidad de aire y de luz tan necesaria para el crecimiento de los vegetales; ordinariamente se cria lánguida en un suelo demasiado cubierto y sufre necesariamente mucho cuando se la transplanta; primero porque sus órganos se hallan medianamente desarrollados, y en seguida porque no encuentra ya el cubierto à que su constitucion física estaba acostumbrada. Ademas, en un monte las simientes pueden caer en una veta de tierra mala como en una buena, y se concibe que en este caso el vigor de la planta se resiente de la medianía del suelo. Para una planta criada en vivero ninguno de estos inconvenientes es temible. La simiente, colocada en una tierra buena y bien preparada, estiende fácilmente en ella las raices de la planta jóven; esta, activada en su vegetacion con las escardas y las binas, robustecida con la influencia mejor sentida del aire y de la luz, adquiere luego un hermoso desarrollo, y al paso que está mejor constituida para resistir al efecto material de la transplantacion, se acomoda mas fácilmente con el cambio de clima ó de exposicion que se le impone; en fin, en vivero se puede por medio del replante y suprimiendo una pequeña parte del rejo, provocar la formacion de un cabelludo mas abundante, hacer asi mas cierto el arraigo de la planta, y criar medios troncos.

Se debe pues, por poco que se hayan de hacer plantaciones importantes, sea para poblar los claros ó vacíos en los montes, sea

para plantar terrenos incultos, crear viveros donde se crien las esencias que se quieren cultivar y que se eligen segun la calidad y la naturaleza del suelo que se debe plantar.

Para operar con economía y seguridad en el establecimiento de un vivero, se procederá primeramente por medio de la siembra, porque se tiene mas certeza sobre la calidad de la planta que se cria que sobre aquella que se compra. Sin embargo, para algunas esencias que prosperan con dificultad por siembras artificiales, como la haya, el olmo, etc., ó por aquellas cuyas simientes tardan mucho en germinar (carpe, fresno, espina-blanca), puede ser ventajoso, si se tiene prisa, comprar plantas jóvenes de un año, criadas en otros viveros. Se evita de este modo la incertidumbre del buen éxito de la siembra, y se gana un año ó dos.

Las siembras y plantaciones hechas en vivero, no estendiéndose jamás sobre una grande superficie, se las puede dar cuidados que no permiten las siembras y plantaciones verificadas de asiento sobre grandes estensiones, y conseguir mas fácilmente un buen resultado. Por lo tanto recomendamos para casi todos los semilleros un cubierto y un abrigo artificiales, á fin de aproximar todo lo posible la accion del hombre á la de la naturaleza. La germinacion de las simientes se verifica perfectamente en un monte, donde encuentran el cubierto de las hojas, el abrigo de los árboles, una humedad constante y el calor que la fermentacion y la descomposicion de todos los despojos de las plantas comunican al suelo que las rodea; es necesario imitar á la naturaleza y cubrir el semillero, á falta de abrigo mas completo, con hojas secas, camada ó musgo. Se disminuye el espesor de este abrigo cuando no hay ya que temer las heladas y se da progresivamente aire al semillero.

Los mejores semilleros no son los mas espesos; las plantas demasiado juntas se ahilan desde su nacimiento; sus raices se entretegen y si se dejan mucho tiempo en este estado, sufren y carecen de vigor. Tomando la precaucion de sembrar por surcos, se podrá evitar este riesgo, arreglar el espesor del semillero y ahorrar la simiente. Esta disposicion facilitando el separar mejor las especies, hace ademas las escardas y las extracciones mas fáciles.

Para la profundidad de la siembra, su egecucion y la de la plantacion, el entretenimiento y la proteccion del vivero, hemos dicho en los artículos, *siembras, plantaciones, viveros,* principalmente en los trabajos de febrero y marzo todo lo que es útil dar á conocer.

Se verificará, en los antiguos viveros, las siembras, remudas y estracciones propias de la estacion.

PRODUCTOS MENORES.

Bellotera ó *montanera.* Se puede, á contar del 1.° de octubre, introducir los cerdos en los parages de los montes, donde las bellotas y los fabucos son bastante abundantes, para presentar un producto que no se debe desperdiciar. En las recrias de quince años y mas, que no deben esplotarse próximamente, estas simientes caen, germinan pero no brotan ó solo crian plantas mal constituidas y que perecen luego por falta de aire y de luz. Se deben utilizar entregándolos al pasto de los cerdos y de los pavos si hubiese, que gustan mucho de ellas. El fabuco se recoge tambien á la mano, y dá muy buen éxito; no se debe descuidar de recoger este producto que no deja de tener importancia en algunos puntos.

En nuestros montes, en los años de buena cosecha, la bellota produce muchos miles de reales y en el estrangero la recoleccion del fabuco, mediante una corta retribucion, es una riqueza para los menesterosos y una renta para el propietário. Pero para que la recoleccion y el pasto no empobrezcan la reproduccion natural de los montes, no se permitirán sino en las recrias de los tallares de diez años, en los de oquedal ó monte alto de veinte años de edad á lo menos, y se esceptuarán expresamente las espesuras ó parages que deben explotarse antes de cuatro años. En estos últimos terrenos, en efecto, debiéndose verificar la explotacion en el momento en que las simientes germinan, ó cuando las siembras naturales necesitan de aire, las bellotas sirven utilmente á la reproduccion natural de los montes.

Se prohibirá el varear las ramas de los árboles para desprender de ellas las simientes y se determinará de un modo preciso los límites del distrito que se entregue á la bellotera ó al pasto; se fijarà el número de los cerdos y la duracion del pasto segun la abundancia de las simientes. Este número puede variar de una cuarta parte de cerdo á un cerdo por tres fanegas de tierra castellanas, y la duracion del pasto de dos á tres meses; no se deberá prolongar mas allá del primero de febrero sino en los distritos donde se reconocerà que en esta época quedan aun muchos frutos por pastar.

TRABAJOS DE MEJORA Y DE ENTRETENIMIENTO.

Carreteras y caminos. Los transportes del verano han deteriorado las carreteras y caminos que sirven para la esplotacion de los bosques. Se deberá cuidar, antes de las lluvias de invierno, de llenar los carriles, de echar cascajo sobre las calzadas que lo necesiten para entretenerlas, de restablecer las pendientes artificiales que la frecuentacion hubiese interrumpido y que conducen las aguas de lluvia á los fosos de descorredero ó sobre los terrenos laterales cuyo nivel es inferior al de los caminos. Estos cuidados si sedan actualmente á las carreteras y caminos, los preservaràn, durante el invierno, de degradaciones mas importantes y los mantendrán en buen estado.

Se aprovechará tambien la estacion en que la conclusion de los trabajos del campo hace la mano de obra y los transportes menos costosos, para poner cascajos y otros materiales de entretenimiento en los caminos donde hacen falta.

ESPLOTACIONES.

Salvo algunas labores de madera de obra y de industria, que ocuparán todavia durante el invierno algunos obreros en los talleres cubiertos, las esplotaciones principiadas en el año precedente ó á fines del invierno están generalmente terminadas. Si el carboneo no lo estuviese, seria menester apresurarse en verificarlo para fines de octubre lo mas tarde. Despues de esta época, las lluvias humedeciendo la madera y el suelo, harian la quema mas dificil y disminuirian el producto.

Es menester prepararse para las nuevas explotaciones, cuya estacion ha llegado, haciendo trato con los obreros que deben emprenderlas. El corte de los árboles principia en algunas localidades á verificarse desde 15 de octubre, pero, por lo mas comun, en el mes de noviembre. En los trabajos de este último mes, trataremos de los diversos modos de tala y de los que se debe preferir, segun la naturaleza del suelo y de las esencias, para conseguir una buena reproduccion.

VIGILANCIA

La caza presenta todo el atractivo de una diversion recientemente permitida; por do quiera se sigue con un ardor que ocasiona muchos abusos. Es necesario vigilar á los cazadores y visitar en los montes con frecuencia, los sitios que contienen mucha caza, sobre todo los parages que se han puesto de reserva.

Se vigilará tambien la recoleccion de las simientes selvosas, principalmente del fabuco y de la bellota, en los parages donde se ha permitido, y sobre todo en los distritos donde se ha prohibido.

TRABAJOS DE NOVIEMBRE.

SILVICULTURA

Preparacion de los terrenos. Se continuará el descuage de los terrenos que deben sembrarse ó plantarse en la primavera. Repetiremos que las labores y los descuages anteriores al invierno, fertilizan la tierra y contribuyen mucho á su mullido, entregándola á la accion de la helada cuyos efectos la penetran y dividen.

Se abrirán tambien los hoyos destinados á recibir en la primavera árboles de troncos medios y árboles de línea. Al abrir estos hoyos se tendrá el cuidado recomendado ya, de separar la tierra buena de la mala, la que proviene del fondo del hoyo de la que se sacó de la superficie, á fin que, al verificarse la plantacion, la tierra buena pueda colocarse en el sitio que las raices deben ocupar, y la mala à la superficie del suelo; estas tierras como las del descuage, se mullirán y dividirán durante el invierno con las heladas.

Recoleccion de las simientes. Las simientes selvosas que consiguen su madurez durante el mes de Noviembre son, entre las esencias hojosas, las del *castaño*, del *almez* y del *platano*; entre los àrboles verdes, las del *picea* y los *pinos silvestre, maritimo, laricio y de Alepo* etc. etc.

Las castañas se recogen en el suelo y à la mano; es preciso

aguardar que caigan de los árboles para cogerlas, y jamás provocar su caida vareándolas, á fin que su madurez sea completa. A medida que se recogen se colocan en montones poco gruesos en un sitio abrigado y aireado.

El fruto del almez, aunque maduro, queda en el árbol hasta la primavera. Se puede dejar allí si no debe sembrarse sino en esta; época en caso de siembra en otoño, se recogerá sobre el árbol. La pulpa ó baya que forma el fruto cubre un pequeño hueso donde está contenida la simiente; sembrando este fruto en otoño, inmediatamente despues de la cosecha, la simiente nace en la primavera; no sembrándola sino en esta última estacion, la germinacion no se verifica sino al cabo de un año y algunas veces de dos, segun el estado mas ó menos seco en que la simiente se hubiese mantenido. Como la simiente del cratego, la del almez se sembrará con su pulpa, si se siembra inmediatamente despues de la cosecha.

La simiente de los platanos de oriente y de occidente está contenida dentro de glóbulos suspendidos à las ramas del àrbol y que se mantienen en ellos durante el invierno. Aunque estas dos especies sean bastante robustas y hoy dia perfectamente aclimatadas en el medio dia de Europa, será bueno no sembrarlas hasta la primavera, porque, como la simiente brota pronto, el semillero jóven podria sufrir con la helada durante los inviernos rigurosos ó en las esposiciones sin abrigo y setentrionales. Aconsejamos por consiguiente, no recoger las bolas ó globulos de los platanos hasta la primavera, poco antes de la siembra que se quiera hacer; se romperán entonces para estraer la simiente que contienen. Las bolas esféricas de los platanos de oriente y de occidente se distinguen facilmente unas de otras; las de oriente son morenas y tienen como una pulgada de diámetro, las de occidente son amarillas y algo mas gruesas.

Hemos dicho en los trabajos de abril todo cuanto concierne á la recoleccion de los conos de árboles verdes ó resinosos. Repetiremos solamente aqui, que la diseminacion natural de las simientes de pinos, silvestres, marítimo, de alepo, y laricio, no verificándose sino al principio de la primavera, se puede sin inconveniente dejar los conos sobre estos árboles hasta fines de invierno y que la estraccion de las simientes será tanto mas facil cuanto que el momento de la recoleccion de los conos esté mas próxima del de la diseminacion natural de las simientes. Solo hablaremos aqui de las recolecciones de simientes hechas con la mira de siembras proyectadas; si los frutos que se deben recoger se destinason al comercio, sería menester coger los conos en noviembre para verificar la estraccion de las simientes du-

rante el invierno, sucede sin embargo algunas veces que durante un invierno suave estos conos se abren bajo la sóla influencia del viento del medio dia; será pues prudente recoger los conos del picea á fines de noviembre.

Si se quiere conservar los conos hasta la primavera ó mas tiempo, se amontonan en un lugar abrigado y seco ó en un granero.

Conservacion de las simientes. Aunque el perisperma ó cáscara de la castaña sea mas voluminosa que la de la bellota no se altera sin embargo tan pronto y se conserva mejor. Todos los cuidados, todas las precauciones indicadas en los trabajos de octubre para la conservacion de las bellotas, se aplican con mas eficacia aun á las castañas. Hé aqui las precauciones generales que se deben tomar: Despues de la recoleccion se estienden en capas poco gruesas en un lugar cubierto y aireado y se remueven diariamente durante unos ocho dias para hacerlas secar; cuando han perdido toda aparencia de humedad, cuando la piel está lisa y bien seca, se ponen en monton hasta el momento de la siembra, si esta debe hacerse próximamente. Si la siembra no debiese verificarse hasta la primavera, se conservárán sea depositándolas en bodegas sanas ó en graneros abrigados contra la helada, sea encerrándolas dentro de vasijas bien tapadas que se llenan despues con arena muy seca para guardarlas á un tiempo de la humedad y de la helada, sea estratificándolas por capas sobre una era cualquiera con arena ó con paja. En los diversos medios empleados para conservar las castañas, se debe sobre todo cuidar de guardarlas de la humedad y de la helada, que alterán igualmente las cualidades germinativas de esta simiente. Si se quisiese con la estratificacion disponer las castañas para la germinacion, se humedecerá la arena con la cual están mezcladas y se opera como lo hemos indicado para las bellotas.

La simiente del *almez* se conserva dentro de su pulpa, que se hace secar al aire, ó sacada de la pulpa; basta en uno y otro caso, tenerla en un sitio fresco y cerrado. Estratificándola con arena muy seca se conserva durante muchos años.

Hemos dicho que los glóbulos ó bolas esféricas que contienen la simiente de los plátanos de oriente y de occidente pueden sin inconveniente permanecer hasta fines del invierno en el arbol. Sin embargo, si se quisiese cogerlas en otoño para conservarlas hasta la primavera, será necesario dejarlas enteras y colocarlas en un sitio abrigado y aireado, y no ponerlas en monton sino despues de haberlas secado, sobre todo si se hubiese recogido en un tiempo lluvioso y húmedo.



Se han dado en los trabajos de abril detalles sobre la conservacion y la extraccion y de las simientes resinosas ó la substracion de sus alas; nada añadiremos á esos detalles. Solo se recordará que todas estas simientes se conservan mejor con sus alas que desaladas. Para conservar los conos largo tiempo, se almacenan en sitios abrigados. Los que se han recogido antes del invierno contienen una corta humedad, se recalientan, enmohecen y pudren cuando se les coloca en montones demasiado grandes. Los conos que se han recogido durante el invierno pueden conservarse muchos años.

Siembras y plantaciones. Se continuan las siembras y plantaciones de otoño.

Es menester guardarse de sembrar la castaña inmediatamente despues de la recoleccion y antes que haya echado su fuego. Del mismo modo que lo hemos recomendado para las bellotas, se estenderan antes de la siembra en un sitio cubierto y aireado, y se removerán diariamente durante ocho dias; de lo contrario se recalentarian dentro de la tierra y se podririan.

La simiente de los platanos requiere ser enterrada apenas cuando se siembra; será suficiente fijarla solamento en el suelo con un riego abundante, y se cubrirà despues con una muy ligera capa de musgo, de paja muy menudà ó de hojas secas, para entretener en el terreno una humedad constante; esta simiente nace, si es fértil, un mes ó seis semanas despues de la siembra. Hemos aconsejado no verificar esta siembra hasta la primavera; recomendamos ademas no hacerlo en lo posible, sino en semillero, á fin de poder cuidarla mejor.

Remitimos para los detalles de la egecucion de las siembras y plantaciones á las indicaciones dadas en los trabajos de marzo, articulos *siembras y plantaciones.* Añadiremos que en la plantacion de los sugetos algo fuertes, de los medios troncos ó de los árboles jóvenes, sobre todo en los terrenos que se han descuajado profundamente poco tiempo hace ó bien mullidos, será bueno enterrar las raices mas profundamente que lo estaban en el vivero donde se ha estraido el árbol, para que, cuando se asientan las tierras recientemente removidas, las raices se hallen á la misma profundidad que ocupaban precedentemente. El asiento de las tierras removidas es, por término medio, de 10 por 100 o de una décima parte. Se calculará pues el esceso de profundidad que se debe dar á la plantacion segun el rebaje probable de la tierra que cubre las raices y de manera que despues del asiento su desarrollo esté à flor de tierra, como antes de la transplantacion.

Insectos nocivos. Durante la primera quincena de noviembre,

se egecutan los mismos trabajos que en el mes de octubre. Se buscará en los dias buenos el *bombyx del pino*, y si la temperatura y el estado del suelo permiten que se remueva la tierra, se introducirán los cerdos en los parages que sufren con la presencia de aquel insecto.

Semilleros y viveros. Se continuarán las siembras y plantaciones en los viveros de nueva creacion.

Las remudas y las extracciones deben constituir la ocupacion principal en los antiguos viveros, porque son trabajos que será necesario suspender desde la aparicion de las heladas; tambien se verificarán en los viveros las siembras de otoño. Desde principios de noviembre, se esparcirán sobre el suelo de los viveros los abrigos de hojas secas ó de paja menuda, destinadas á proteger contra la helada los semilleros y las plantaciones de esencias delicadas. Esta precaucion es absolutamente indispensable en los climas frios ó en las exposiciones que padecen ordinariamente de la helada. Se preferirá para la formacion de esta cubierta las hojas secas á la paja, porque esta tiene el inconveniente de atraer los musgaños, y se sugetarán en el suelo con retamaas, brozas ó ramillas, para impedir que los vientos las dispersen. Pasado el invierno, cuando no se tema ya la helada, se irán descubriendo progresivamente los semilleros jóvenes; se podrá dejar el abrigo sobre el suelo hasta las escardas de la primavera.

PRODUCTOS MENORES.

Aun es tiempo de utilizar las simientes cuya abundancia es una parte eventual del producto y de la renta de los montes. Hemos dicho en los trabajos de octubre el partido que se puede sacar de las bellotas y de los fabucos sea para el pasto sea cogiéndolos.

Se recogen las castañas: Este producto tiene un valor comercial que da á su cosecha una verdadera importancia en los montes donde los castaños de plantacion son numerosos. Se estenderán las castañas en un sitio abrigado y aireado á medida que se recojan, y no se almacenarán sino despues de haberlas secado bien durante una quincena de dias, á fin de quitarlas toda humedad é impedir que se enmohezcan. La castaña mantenida durante el invierno en un sitio seco, sano y abri–

gado de la helada, conservará perfectamente todo su sabor hasta la primavera. Hemos indicado mas arriba los medios de conservacion para la siembra.

TRABAJOS DE MEJORA Y DE ENTRETENIMIENTO.

Carreteras y caminos. Repetimos las recomendaciones hechas en los trabajos de octubre para el entretenimiento de las carreteras y caminos. Se limpiará los fosos laterales que no lo hubiesen sido á fines de otoño, para que las aguas de lluvia encontrando una salida facil, no se estanquen sobre las orillas de los caminos que perjudicarian con sus infiltraciones; esta precaucion no debe descuidarse en todas las partes del monte donde el suelo tiene poca pendiente, y sobre todo en aquellas donde las aguas se reunen naturalmente. Se restablecerán las sangrias y pequeñas zanjas que conducen las aguas de la superficie de los caminos á los fosos de descorredero ó hácia los terrenos de un nivel inferior.

ESPLOTACIONES.

Las esplotaciones se empiezan y por consiguiente la tala ó corte de los árboles.

La estacion y el método de corte influyen mucho sobre la reproduccion natural de las maderas. En el mes de febrero ya se ha indicado la estacion mas favorable para la tala, y dado algunas reglas generales que se modificarán segun el clima del pais, las esencias que dominen y la importancia ó poca estension de las esplotaciones que se han de verificar. El modo de egecutar el corte importa aun mas que la estacion para la reproduccion de ciertas esencias.

Es un hecho reconocido hoy por la observacion y confirmado por la esperiencia, que la emision ó salida de los brotes ó renuevos que parten de la seccion de corte de un arbol jóven ó de una cepa, es tanto mas facil y abundante, cuanto que la cepa es mas jóven y la corteza donde se establece la vegetacion es tierna y permeable. Es un hecho igualmente fuera de con-

testacion, que la corteza aumenta en grosor y en dureza á medida que el árbol ó su cepa envegecen.

Siendo pues la reproduccion de los tallares en razon de la consistencia de la porcion de corteza donde se verifica el brote nuevo, el mejor método de corte es sin duda el que contraria menos estas dos condiciones de una buena reproduccion. Es cierto que el método de corte no pueda detener la marcha del tiempo ni impedir que las cepas envejezcan, pero puede hacer que la corteza sobre la cual los brotes verifican su emision tengan siempre una misma edad. Bajo este concepto si se tiene la precaucion de cortar el tallar á cada periodo sobre la madera jóven, es decir á una pulgada por encima del corte verificado en el periodo anterior, es evidente que los brotes saldràn sobre una madera y una corteza que solo cuentan una edad, pero si suponemos que el periodo de corte en un tallar es de veinte años, y se cortase siempre á flor de tierra, y no mas alto que en el periodo anterior de corte, resultaria por ejemplo que à los ochenta, ciento, ó ciento veinte años, es decir, á la cuarta, quinta ó sesta edad del tallar, los brotes tendrian mayor dificultad en arrojar sobre una corteza dura, y por consiguiente el renuevo no seria tan abundante ni vigoroso, como el que saldria de una corteza que solo contase veinte años ó una edad. Esta opinion tiene á su favor la autoridad de silvicultores distinguidos, y singularmente de Cotta y de Parade, y la esperiencia ha demostrado que en tallares muy vigorosos, la reproduccion fue nula ó casi nula en la encina y la haya, por haber hecho los cortes en la madera vieja.

Asi pues parece que el mejor método en un tallar jóven que no se haya explotado aun, y que proviene por consiguiente de semillas ó de plantaciones, es el cortarlo por primera vez á flor de tierra. En los terrenos sustanciales deprimiéndose un poco despues de la explotacion, por las pisadas y por la accion del aire, y del sol, se podrá cortar literalmente raso à la tierra; en los terrenos buenos, y solamente á una media pulgada sobre el cuello de las raices en los suelos medianos y pendientes. En todos los casos jamas se deberá herir á las raices que sobresalen del suelo. En los otros periodos de explotacion se cortará siempre en la madera jóven, ó á una pulgada cuando mas del antiguo nudo, ó de la precedente seccion del corte.

Se dará siempre al corte de la cepa una forma ligeramente oblicua, ó de soslayo para que las aguas de lluvia corran y no se estanquen en ella.

Se emplearán útiles ó instrumentos muy cortantes para que el corte quede liso.

Se cuidará que las perchas ó varales, no salten astilladas ni rajadas, lo que causa daño á la cepa privándola ordinariamente de la porcion de corteza donde se verifica el brote.

Las esencias que se reproducen por renuevos podrán cortarse constantemente rasas á la tierra.

En los terrenos pantanosos, se cortará la primera vez por encima del nivel medio de las aguas que cubren el suelo, de modo que la parte del tronco donde se verifica la reproduccion no esté bañada ó sumergida, en lo sucesivo se seguirá la regla general y se cortará por encima del nudo antiguo de corte.

VIGILANCIA

El invierno trae consigo la frecuencia de los delitos ó robos de leña.

Los guardas redoblarán de vigilancia. Tienen tambien que cuidar activamente sobre la caza, la recoleccion de las simientes selvosas, la extraccion de las plantas y el pasto de los cerdos.

TRABAJOS DE DICIEMBRE.

SELVICULTURA

Preparacion de los terrenos. Los descuages, desmontes ó roturas de toda especie y las labores, como tienen por objeto la preparacion de los terrenos, deben haberse concluido en Noviembre. Sin embargo, si hubiese faltado tiempo para hacer estos trabajos, se deberá aprovechar para terminarlos, los momentos del invierno en que la helada no endurece la tierra y en que la nieve no la cubre. Se verificarán los descuages ó se abrirán hoyos con los cuidados y las precauciones recomendadas en las partes de este Calendario, donde se ha tratado de estos trabajos.

Recoleccion de las simientes. Las simientes del *alerce* están maduras; sin embargo, como su diseminacion natural no se verifica sino á fines del invierno, época en que las piñas entreabren sus escamas y dejan se desprenda la simiente que contienen, se podrá

aguardar al mes de Febrero para recogerlas, lo que ahorrará los cuidados de conservacion hasta entonces.

Los alerces llevan ordinariamente al mismo tiempo piñas de dos épocas diferentes; los que han dado su simiente en el año precedente y cuyas escamas se hallan entreabiertas y las que acaban de llegar á su madurez. Estas últimas se distinguen facilmente de las demas, porque sus escamas están apretadas y que su matiz, de un moreno claro, contrasta con el color oscuro de las piñas viejas.

Extraccion de las simientes. La extraccion de las simientes del alerce cuesta mas trabajo y requiere mas cuidados que la de los demas árboles resinosos. Estos conos necesitan un calor moderado: cuando se puede aguardar à la primavera para esta extraccion, el exponerlas al aire libre y al sol, sobre cañizos colocados contra un muro ó un edificio, es el modo mas eficaz. Cuando esta operacion se hace en un secador con el calor artificial de un horno ó estufa es menester mantener en esta una temperatura suave; demasiado calor haria rezumarse la resina que los conos contienen, cuyas escamas se pegarian unas con otras y no dejarian salir las simientes.

Las piñas del alerce no dejan, aunque abiertas, que se desprendan las simientes que contienen; es preciso algunas veces romperlas para estraerlas ó hacerlas pasar entre dos cilindros con dientes inclinados en sentido opuesto; se introducen sus despojos en un molino de viento, ó se acriban y se acaba la limpieza pasándolas por varias cribas de dimensiones diferentes.

Los conos del alerce contienen muchas simientes vanas que son muy difíciles de separar de las buenas. Por lo tanto se debe tener en cuenta esta mezcla en las cantidades que se deben sembrar y valuar à 50 por 100 al menos, las partes estrañas ó infertiles que se encuentran confundidas con las simientes de buena calidad.

Conservacion de las simientes. La simiente del alerce, como todas las de los resinosos, se conserva mejor y mas tiempo dentro de los conos que estraidas de ellas. Es menester para este último modo de conservacion, no poner los conos por montones sino pasado el invierno, para evitar que se enmohezcan y recalienten; estraida de los conos, esta simiente se conserva sin embargo muchos años en graneros, ó cuartos bien aireados, mientras que se tenga la precaucion de removerla con frecuencia.

Siembras y plantaciones. La época favorable á las siembras y plantaciones ha pasado. Se aguardará ahora el fin de las heladas fuertes para emprender esta clase de trabajos.

Insectos nocivos. Sobre este particular no hay otros cuidados

que aconsejar sino los que se han recomendado en los trabajos de noviembre. El rigor del tiempo y las nieves hacen ademas dificultosos y poco eficaces todos los medios de destruccion.

Viveros. Se pueden aun hacer en los viveros, cuando no hiela, algunas remudas y estracciones; pero será preferible aplazar para el mes de febrero los trabajos de esta naturaleza. Se mantendràn sobre los semilleros jòvenes y aun sobre las plantaciones los abrigos artificiales que hemos indicado en los trabajos de noviembre. Se emplearán los momentos libres que proporciona el invierno en la reparacion de los instrumentos ó útiles que sirven para los trabajos de la primavera y del verano.

TRABAJOS DE MEJORA Y DE ENTRETENIMIENTO.

Carreteras y caminos. No podemos menos de repetir las recomendaciones hechas ya para el entretenimiento de las carreteras y caminos y el descorredero de las aguas de lluvia, en todos los parages donde estas aguas podrian estancarse.

ESPLOTACIONES.

La esplotacion de las maderas no comprende casi sino su corte, del que se esceptuarán, en la actualidad, las esencias que se destinan para el descortezamiento y que no deberàn cortarse hasta la primavera, cuando la savia está en movimiento. En los tallares simples, el corte comprende todo lo que cubre la superficie, menos los resalvos que se han reservado; en los tallares compuestos, no comprende, al principio, sino el tallar solo; los árboles que lo cubren no se cortan sino cuando se ha levantado, y algunas veces elaborado el producto del tallar. En los trabajos de marzo ya se han indicado las reglas de corte, que es bueno observar para favorecer la buena reproduccion de las cepas. Se deberá cuidar de que las maderas cortadas se estraigan á medida que se van talando y, si es posible, que se elaboren inmediatamente, para que, el solar del corte estando siempre desembarazado, se pueda mas facilmente vigilar la esplotacion y cerciorarse que el corte se hace como se ha prescrito.

La esplotacion no debe limitarse á las talas, debe estenderse tambien á los tallares jóvenes que se han de limpiar y á los que se han de aclarar. En esta clase de cortes recomendamos que se proceda con la mayor discrecion. Si un aclaro bien hecho es una operacion muy ventajosa al desarrollo de los tallares, los que disminuyen demasiado su consistencia le son perjudiciales. Es necesario pues, en las recrías jóvenes, limitarse á cortar el monte bajo, los brotes rastreros, las zarzas, los arbolillos parasitos que quitan à las esencias buenas el alimento del suelo, y mantienen una espesura que, embarazando la circulacion del aire, detiene la vegetacion de la masa y ahoga los semilleros naturales. En los tallares de diez á quince años, el aclaro debe caminar con la misma discrecion, y ponerse menos la mira en la eleccion de las esencias que en el espacio que se debe conceder á cada madera, para favorecer su crecimiento por el aumento de la cantidad de aire de que la espesura gozará. En principio, es menester no perder de vista que vale mas aclarar poco que demasiado; es facil dar la última mano á un aclaro ó á una limpia insuficiente, pero no es posible devolver á una espesura la consistencia que debiera tener, para quedar colocada en buenas condiciones de desarrollo y de las que un aclaro inmoderado lo hubiera privado.

Remitimos para la práctica de los aclaros en general y especialmente en la educacion de los oquedales, á lo que hemos dicho sobre el particular en los trabajos de mayo y en el artículo sobre el tratamiento de los bosques que se halla al fin de este Manual.

VIGILANCIA.

Se dirigirà hácia la represion de los delitos, que el rigor de la estacion hace mas frecuentes. El pasto de los cerdos, en los sitios aun abiertos à la bellotera, merece la misma vigilancia y nunca debe verificarse en los montes jóvenes.

PLANTACIONES SILVICOLAS.

Entre todos los ramos de la silvicultura, el arte de plantar es, sin contradiccion, uno de los mas interesantes y mas útiles. Merece pues fijar la atencion de los grandes propietarios de montes y sobre todo del Estado, á cuyas manos está confiado el depósito de nuestras riquezas silvícolas mas preciosas.

El número y la estension de los vacíos que presentan los montes de cualquiera categoría, y la importancia que se dà hoy dia à la cuestion de la repoblacion de montes, harán muy oportuno este artículo cuyo objeto no solo es dar una idea sucinta y clara de los mejores procedimientos para las plantaciones en grande de los montes, sino esponer los resultados conseguidos por una larga práctica y numerosas esperiencias, hechas en Alemania y Francia.

Hay tres métodos de plantacion en los montes, á saber:

1.° *En espesura.*
2.° *Por líneas.*
3.° *Por hoyos.*

Daremos los detalles mas importantes sobre la egecucion de estos tres métodos.

PRIMERA PARTE.

DE LAS PLANTACIONES EN ESPESURA.

Las plantaciones en espesura comprenden varias series de trabajos que se resumen en tres principales.

1.° *La preparacion del terreno ó descuage.*
2.° *La plantacion.*
3.° *El entretenimiento ó conservacion.*

Trataremos separadamente de cada una de estas tres categorias de trabajos.

Del descuage.

Al desmontar un terreno, el objeto propuesto es limpiarlo de todas las plantas y yerbas parasitas que lo cubren, mullirlo,

mezclar entre sí sus diferentes capas, hacerle accesible al aire, al agua, á los gases esparcidos en la atmósfera y á las raices de los árboles que se quiere plantar, en fin hacer mas fáciles los cultivos de entretenimiento. Pero para conseguir este resultado, no se debe cavar el suelo sin exámen y sin estudio. El suelo presenta, en efecto, una variedad infinita, segun los elementos diversos que le constituyen, los cuerpos estraños que contiene y el mantillo formado por la descomposicion de los vegetales; es menester pues tener en cuenta todas estas condiciones para determinar la profundidad del descuage. El suelo superficial egerce como se sabe, una grande influencia sobre la vegetacion por su disposicion mas ó menos marcada á saturarse con los meteoros atmosféricos, á repercutir la luz y á poner en comunicacion los diversos agentes de la vegetacion con el mismo vegetal. Es preciso proponerse, en su preparacion poner al terreno en las condiciones mas ventajosas posibles. Las plantas jóvenes de los árboles silvestres, aunque menos exigentes que las cereales, están sometidas á las mismas necesidades; su temperamento es algunas veces aun mas delicado, y la mira del plantador debe ser emplear la riqueza de la tierra de tal modo que favorezca la mayor abundancia de savia.

Si se estudia la marcha de la naturaleza, se ve que sin un trabajo anterior para mullir el suelo de los montes se puebla con una fertilidad maravillosa, de lo que se puede deducir que, para conseguir la repoblacion del terreno, importa menos el removerlo profundamente, que destruir las causas que han impedido que se volviese á guarnecer de árboles.

Es menester considerar aun que los montes colocados fuera de las condiciones de la agricultura que emplea numerosas labores, y privados del recurso de los abonos, necesitan que la riqueza del suelo se emplee tanto mejor cuanto que la pérdida es irreparable.

Tambien debe notarse que, cuando de resultas de haber sacado tierra para reparar ó sanear caminos, el suelo inferior ha quedado á descubierto, es menester un espacio de muchos años antes que los vegetales se crien en él. Las tierras del fondo de las zanjas están en el mismo caso. Por lo tanto si el bajo suelo se encuentra en la superficie de un descuage, es facil concebir que produzca efectos perjudiciales á una plantacion jóven y sea infértil como para toda clase de vegetacion.

La práctica, mucho mas aun que todas las inducciones proporcionadas por hechos aislados, ha demostrado la importancia que es menester conceder à la profundidad relativa de los descuages. Se han hecho esperiencias contradictorias y los re-

sultados han confirmado constantemente las indicaciones naturales. Ademas se ha reconocido que solo se podia atribuir á descuages demasiado profundos la pérdida de plantaciones de cierta estension.

Despues de hacer constar cuidadosamente la verdad de estos hechos, se ha reducido á 18 pulgadas la profundidad de los descuages, y esto para los suelos donde no se encuentra toba, ni cascajo, ni bancos de piedra, ni bajo suelo de naturaleza infértil.

El trabajo de descuage se practica con el azadon y la azada ó con arados construidos espresamente para esta clase de operacion, y en cuanto á la egecucion remitimos á lo espuesto sobre ella en el calendario, en los trabajos de agosto.

El procedimiento con la azada ó á brazo tiene la ventaja, cuando se puede disponer de un crecido número de obreros, de no exigir la creacion de un material, de no sufrir ni pérdida de valor ni reparaciones, y de estar libre durante la estacion rigúrosa de los gastos de caballerias que es dificil ocupar.

En ciertos suelos, es el único practicable; y ademas que asegura el buen éxito preporciona aun economía. A pesar de estas ventajas importantes se le puede achacar que solo proporciona una preparacion grosera é imperfecta del terreno, remueve las capas del suelo sin mezclarlas, de manera que el mantillo que existiera y el abono producido por el cesped, sepultado en el fondo de la zanja, no aprovechan á la jóven planta en sus primeros años, es decir en el momento que mas los necesita. De este modo se encuentra anulado este precioso correctivo de un suelo enteramente nuevo.

Se ha notado constantemente que las plantaciones sobre esta clase de descuages languidecen en los dos primeros años, y son mas sensibles á las variaciones de la atmósfera.

Sin embargo no es mas que pasagero este inconveniente y varias plantaoiones verificadas segun este método se hallan en un estado de prosperidad completa; no se debe pues descuidar la aplicacion de un procedimiento cuya eficacia es cierta, si se emplea con prudencia y discernimiento.

El empleo del arado conviene perfectamente en los montes donde los trabajos de repoblacion son bastante importantes, para que sea necesario confiar su direccion á un empresario responsable, y donde la estension como la duracion de los trabajos; pueden justificar los gastos de creacion de un material de caballerias, arados, carros, etc.

Cuando escasean los obreros ó cuando sus exigencias crecen con el aumento de salario que se les concede, este procedimien-

to presenta la ventaja de librarse de sus manejos y de limitar los gastos á un precio uniforme y que quedan pronto cubiertos con el valor de la madera.

En cuanto á los obstáculos que pueden presentar las cepas y las raices, la solidez de la confeccion de los arados remedia á ello, y su empleo desde hace algunos años en montes compuestos casi totalmente de oquedales viejos, en Francia y Alemania garantiza suficientemente el buen éxito.

La extraccion de las cepas puede hacerse con anticipacion; el gasto ordinario que esta operacion ocasiona queda cubierto con el producto; en uno como en otro modo, la estraccion se paga á parte.

La gran ventaja del procedimiento con el arado, consiste particularmente en la preparacion del terreno, en labores frecuentes y variables de profundidad que mezclan cada vez las diferentes capas del suelo, en los gradados que dividen las motas de tierra y las esponen á la accion del aire; porque no se debe perder de vista que una de las principales causas de la fecundidad de la tierra, y la única de que se puede sacar partido en un género de esplotacion como las repoblaciones artificiales de montes, consiste en labores practicadas de manera que se dé al suelo la mayor afinidad para apropiarse los gases esparcidos en la atmósfera. Luego es evidente que cuanto mas se puede dividir el suelo, tanto mas se acrecienta su capacidad para cargarse de la potencia fecundante de estos gases. La superioridad constante; en todos los suelos, de las plantaciones jóvenes tratadas de este modo, y el buen éxito mucho mas marcado de los cotiledones, ú hojas seminales del haya, prueba la verdad de esta teoría sacada de la agricultura.

En este concepto se debe considerar el empleo del arado que, sin aumento de gastos, llena todas estas condiciones, como preferible al de la mano de obra, con la cual no se puede emprender este exceso de trabajo sin gastos excesivos y que son impracticables en grande.

Como medio de economía, se pudiera pensar en introducir cultivos de cereales en los terrenos preparados. Pero por un lado no se debe usar por mucho tiempo de la fertilidad del suelo, fertilidad que no se puede renovar cuando se quiere, y por otro se está circunscrito á dos especies de cereales, la avena ó la cebada que es la mas venal. Ademas el grano nacido en los desmontes o rompimientos tiene menos calidad que el de las tierras arables; el cultivo es mas gravoso y las cosechas sufren mas con los estragos de la caza.

Los cultivos de plantas ejercen una influencia muy saludable sobre el mullido del suelo, y los hubiéramos contado en el número de las

ventajas que presenta el empleo del arado, à no estar convencidos por la esperiencia que hay poca economía que esperar de ellos, á no ser en circunstancias enteramente particulares.

De la plantacion.

Para facilitar la inteligencia de los trabajos necesarios para la plantacion, describimos las diferentes operaciones dando sobre cada una de ellas todos los detalles prácticos mas importantes en las grandes plantaciones.

Extraccion de la planta. La estraccion de la planta se hace abriendo á lo largo de la línea de la siembra ó del vivero una zanja de 8 à 9 pulgadas de profundidad; dos obreros se colocan en cada lado de la línea; el mas robusto y mas diestro provisto de un azadon se coloca en el lado opuesto á la abertura de la zanja, introduce su azadon lo mas hondo posible para dañar menos la raiz de la planta y dejarle la mayor longitud que se pueda; el segundo obrero agarra la planta hácia el cuello de la raiz, la arranca tirándola á si y la coloca despues de estraida en la línea de la zanja. Otro obrero levanta las plantas à medida que se estraen para llevarlas á los obreros encargados de la preparacion y arreglo de ellas.

El obrero que arranca la planta debe tenerla asida no por lo alto del tronco sino por mas abajo, dejando correr la mano á medida que la planta cede para no romper las raices que frecuentemente son ahorquilladas.

Arreglo de la planta. A la extraccion de la planta se junta otra operacion, la de su arreglo, que consiste en cortar con una podadera muy afilada el rejo ó raiz central y las raices mutiladas asi como el tronco, al cual no se deja por encima del cuello mas que 1 1/2 pulgada de largo. El obrero que está encargado de esta operacion no toma sino una sola planta à la vez, apoya el cuello de esta sobre un madero y corta el tallo en lo posible con un solo tajo.

Importa que la planta no esté, rasgada ni mutilada, el corte debe ser limpio y ligeramente inclinado para que el agua no, pueda detenerse sobre él.

Las plantas preparadas de este modo se cuentan despues y se ponen en fajos para trasladarlas al sitio de la plantacion.

Todas las plantas, escepto el haya y las esencias resinosas

se someten á esta amputacion. Sin embargo el castaño, cuando se planta de dos años de edad, puede tambien colocarse en esta categoría de escepcion.

La utilidad de este modo no es dudosa ya en presencia de los resultados conseguidos en varios montes de Alemania y Francia, donde se emplea hace mucho tiempo. Esperiencias contradictorias se han verificado frecuentemente, sin dejar jamas incertidumbre alguna sobre la superioridad de este rebage del tronco combinado con el de las raices.

La amputacion del rejo, sobre todo en un árbol muy jóven, lejos de perjudicar al sugeto, le es al contrario muy provechosa, por que desarrolla las raices laterales y aumenta de este modo las fuerzas nutritivas del vegetal. Ademas esta pérdida del rejo no es sino momentánea pues no tarda en formarse en la parte amputada un reborde de donde sale un rejo nuevo que reemplaza tan perfectamente el antiguo, que al cabo de algunas años, es imposible hallar rastro de la primera amputacion.

Algunas plantas preparadas de este modo y arrancadas despues de algunos años de plantacion, con el objeto de verificar el hecho, no han dejado duda alguna sobre el particular.

Sucede con frecuencia que plantas de encina demasiado débiles se vuelven á poner en vivero despues de haber sufrido esta operacion; y sin embargo en muy pocos sugetos solamente pueden reconocerse las señales de ella.

Duhamel, que siempre se puede citar, porque al precepto hace seguir constantemente el ejemplo, habia demostrado ya que el rejo no era esencial al crecimiento de los arboles, y que su supresion no les causaba daño alguno. Cualquiera que, recorriendo los montes, examine los árboles cortados por la mano del hombre, ó aun mejor los que los vientos han derribado, se convencerá que esta raiz no representa sino un papel casi nulo en el acto de la nutricion; que las que verdaderamente nutren á los árboles, son aquellos brazos enormes que, saliendo del cuello y estendiéndose á grandes distancias, se asimilan los jugos mas abundantes y mas nutritivos, trabajan en una tierra nueva alimentada por las lluvias, mientras que el rejo ó raiz central penetrando en una tierra dura, muchas veces casi infértil, privado por la abertura de las ramas y de las raices de toda humedad, no puede proporcionar al árbol sustancias muy abundantes, y parece destinado á servirle principalmente de apoyo.

No se puede, pues considerar sino como una preocupacion la opinion que emiten algunos autores silvícolas sobre la inferioridad de los sugetos plantados, relativamente á los que provienen de semi-

lla; varias plantaciones hechas en el estrangero que remontan à mas de 70 años no presentan hasta ahora diferencia alguna; y en semejante asunto, los hechos son las mejores demostraciones.

La amputacion del tronco presenta ventajas no menos positivas que las de la raiz, restableciendo la armonía destruida de las fuerzas y de las necesidades del vegetal; armonía tan necesaria que sin ella no se obtiene sino una vejetacion languida y enfermiza que hace contraer al sugeto formas viciosas, ocasiona con frecuencia la pérdida de las plantaciones, y las hace muy gravosas por una mortandad mayor.

Con la amputacion, las plantas se encuentran nuevamente en su estado normal, los brotes que salen del cuello de la planta no siendo sino el producto de las nuevas raices, su vigor está en razon del de estas mismas raices sin que nunca las necesidades escedan las fuerzas de la alimentacion.

Lo único que se pudiera temer, es que las plantas amputadas de este modo, y formando cepas jóvenes provistas de varios brotes de renuevos, no fuesen aptas para proporcionar con el tiempo árboles de monte alto. Sobre este particular tambien la práctica ha rectificado estas primeras inducciones; desde los primeros años se presenta un brote mayor que los demas que acaba por ahogar á estos, y al cabo de diez años toda diferencia entre una planta de semilla y un sugeto plantado ha desaparecido. La mata ó cepellon que forma la planta en los primeros años es aun una condicion muy favorable á la plantacion jóven; porque ahoga la yerba, preserva el pié de los ardores escesivos del sol y de este modo mantiene la frescura en la tierra, que es una garantía de vigorosa vegetacion.

Edad y eleccion de la planta. La edad y las calidades de las plantas se determinan segun la naturaleza de las diferentes esencias y su grado de vigor. Cuando se trata de plantas que pueden rebajarse, hay ventaja en emplear árboles ya fuertes; los brotes son mucho mas vigorosos en esta clase de plantas, la mortandad no es mas considerable y si los gastos de la plantacion son algo mas subidos, como la planta se eleva mas pronto, los cuidados de entretenimiento no son tan largos, lo que establece á lo menos una compensacion. Las plantas al contrario que no se pueden emplear sino de tronco formado deben ser mas jóvenes, porque cuanto menos edad tienen, tanto mas fácil es el arraigo.

Una larga esperiencia ha demostrado toda la importancia que hay en poseer buenos viveros por el número y la calidad de las plantas que contienen y en evitar de este modo el ir á buscar en el monte (como se verifica con demasiada frecuencia),

las plantas necesarias á la egecucion de una plantacion.

Estas plantas carécen casi siempre de raices laterales, porque vegetan en una tierra demasiado apretada para poder desarrollarse en ella con libertad; su madera es vieja, su porte raquitico; y aunque, segun el sistema de rebage ó recepado, se corte en parte, sin embargo la corteza que envuelve el cuello es tan dura, que las yemas de los brotes nuevos se abren paso con mucho trabajo. De aqui resultan troncos demasiado débiles que pronto mueren víctimas de los calores.

Con esto no solamente el buen éxito de la plantacion está comprometido, sino que se la grava aun con gastos mas onerosos; porque, si bien no se tienen que calcular gastos de compra ó de cultivo de la planta, por otro lado es menester considerar que la extraccion es mas cara para plantas de una misma edad y fuerza arrancadas en monte, que para plantas tomadas en viveros donde abundan en un pequeño espacio. Ademas, las pérdidas anuales que se esperimentan con esta clase de plantas siendo tambien mas considerables, la plantacion se encuentra gravada con un esceso de gastos de estraccion, de arreglo, de transporte y de colocacion en tierra. La diferencia del valor de la planta se halla no solamente absorvida, sino escedida con este aumento de gastos y se puede valuar á 80 rs. por fanega de tierra de 3000 varas cuadradas la diferencia entre uno y otro método.

Si se toma aun en consideracion la diferencia de vigor que existe entre estas dos naturalezas de plantas, no se puede ya poner en duda la ventaja de las plantas de vivero sobre las de monte.

La edad en que las plantas son buenas para ser extraidas y empleadas vária segun la naturaleza de las esencias, las cualidades del suelo, y depende ademas de circunstancias que es imposible enumerar.

La encina debe ser de edad de 4 á 5 años. Esta esencia es la que se conserva mejor, sobre todo proviniendo de siembra. Se han empleado en algunas plantaciones plantas de encina que tenian 6 á 8 años de edad; estas plantaciones se han distinguido constantemente por el vigor de su vegetacion; en otros trabajos se ha observado que habia mas bien ventaja en emplear plantas fuertes de encina, con tal que se arreglen sus raices y tallo.

La edad mas favorable del haya es de 2 á 3 años de vivero.

El carpe, 3 à 4 años y no se le puede dejar envejecer tan impunemente como á la encina.

El fresno, 2 á 3 años de vivero.

El abedul, 2 años y algunas veces un año de vivero. Es una esencia que importa no dejar envejecer: porque entonces su arraigo se hace incierto.

El pino silvestre, 2 años siembra ó vivero.

Los arces plano y sicomoro, 2 años, siembra ó vivero.

Aliso, 2 años, siembras; frecuentemente, un año de vivero.

Olmo 3 à 4 años, siembra ó vivero.

Álamo blanco, 2 años de acodo.

Castaño, 2 años de siembra.

Picea, 3 á 4 años, vivero.

Alerce, 2 á 3 años, siembra ó vivero.

Aunque las edades indicadas sean generalmente mas favorables para el arraigo, sin embargo esta regla se modifica segun la fuerza y el vigor de las plantas, y se debe desechar todo sugeto dudoso ó débil que se tema crezca con languidez.

Eleccion y mezcla de las esencias. La eleccion que se debe hacer de las esencias de una plantacion, descansa sobre datos tan variables que es imposible señalar reglas positivas; los terrenos diversos, hasta lo infinito, en su naturaleza y en los accidentes que los caracterizan, requieren todos una eleccion de esencias que les sea propia. Uno de los grandes méritos del plantador es saber apreciar estos elementos diversos y prestarse á las exigencias de un suelo rara vez homogéneo en toda su estension; porque el primer objeto, y aun el único, propuesto al plantar, es el de volver al suelo todo el valor que su naturaleza permite esperar.

El suelo sílvícola puede dividirse en tres categorías principales que admiten ó rechazan de un modo esclusivo ciertas esencias.

En la primera se colocan las tierras francas, arcillosas, ligeras, arenosas, gredosas; etc.; la segunda comprende las tierras turbosas y pantanosas; la tercera lás tierras absolutamente secas ó cuarzosas.

La primera, que comprende la mayor variedad de suelos segun sus diferentes componentes, su esposicion, su pendiente, la mayor ó menor cantidad del mantillo que se encuentra en ellos, nutre con abundancia la encina, el haya, el carpe, el fresno, el olmo, los arces, los pinos y abetos, el alerce y en general todos los vegetales.

La segunda, al contrario, se limita á algunas esencias como el fresno, el olmo, el aliso, el temblon, y otras variedades de àlamos.

La tercera, aun menos rica, se limita á los abedules y á los pinos; frecuentemente á esta última esencia exclusivamente;

y todavia no puede llegar en ella à su completo desarrollo y á toda su duracion.

No se puede pues sentar en plantacion, sino ciertas reglas generales, dejando á la prudencia y á la sagacidad del que planta el cuidado de determinar las esencias que convienen mejor al suelo; porque no hay arte que exija mas el apartarse de una regla constante y positiva, y cuyo suceso descanse sobre mayor número de escepciones y aun de datos contrarios.

El sistema que se sigue hoy dia es la mezcla de las esencias entre sí: su superioridad, las ventajas que se saca de este método respecto de la educacion de las esencias preciosas y del mejoramiento del suelo, están demostradas por esperiencias y hechos multiplicados en las plantaciones desde 25 años que se adoptó en Francia. Estas ventajas son fáciles de probar; porque se sabe que todos los árboles, pero mas particularmente la encina, cuando está reunida en espesuras de la misma especie, vegetan con mucho menos vigor y necesitan mayor espacio; de lo contrario son propensos á criarse ahilados, y se debilitan esforzándose para alcanzar el crecimiento de sus demás congenerados ó no ser aventajados por ellos. El aire y la luz que representan tan gran papel en los fenómenos de la vegetacion; no son indispensables en igual grado para todos los árboles; en efecto, el carpe y el haya crecen perfectamente bajo las demas esencias. Todas no toman su alimento en la misma profundidad del suelo; y aunque no se tenga sobre el modo con que los vegetales elaboran los jugos que les proporciona la tierra y sobre el modo de asimilarselos, nociones apoyadas con pruebas bien positivas, se puede pensar sin embargo que cada familia tiene su modo de elaboracion distinto, asi como sus preferencias particulares; de aquí se deduce que si una esencia única ocupa el suelo, como todos los sugetos tienen una misma constitucion, las mismas necesidades de participar de las influencias del aire, y de la luz, se establèce entre los troncos jóvenes una lucha en la cual el mas fuerte, para triunfar, está obligado á hacer esfuerzos que le debilitan; la savia impelida sin cesar hácia las estremidades, no deja á lo demas del cuerpo desarrollarse en proporciones que estén en armonía con lo largo del tronco, y provoca un ahilamiento funesto. Este riesgo se previene con la mezcla de las esencias, la que deja que las unas busquen en el fondo del suelo su alimento, mientras que las demas lo encuentran en la superficie. Resulta de este estado de sociedad que cada esencia encontrando en un mismo suelo un alimento

abundante y apropiado á sus necesidades, se desarrolla con mas vigor y proporciona productos mas ventajosos, sea en los cortes sea en los aclaros periódicos. El suelo, guarnecido de esencias abundantes y variadas, encuentra bajo su cubierto y con sus despojos un nuevo elemento de fecundidad. La mezcla de las esencias es pues á la vez una operacion aconsejada por la razon y el interés, que se aproxima al mismo tiempo de las leyes de la naturaleza y permite sacar del suelo productos mas abundantes y mas ventajosos.

La mezcla, sin embargo, no debe verificarse sin eleccion, porque todas las esencias no pueden colocarse de este modo en sociedad sin conocimiento. No se debe perder de vista que el objeto de la mezcla de las esencias siendo el de ayudar el trabajo de la naturaleza y de activar el crecimiento mejorándolo, es menester sobre todo evitar de introducir en ella maderas cuya vegetacion rápida se apoderaria demasiado facilmente del suelo, desterrando esencias mas preciosas.

La esperiencia ha demostrado que conviene maridar esencias de una fuerza de vegetacion casi igual. El crecimiento de las plantaciones establecidas de este modo es mas regular, mas uniforme, y deja menos vacios. Lejos de temer el hallarse expuesta sin intermedio al aire libre y á los efectos del sol, la vegetacion se ostenta en este estado siempre mas activa que cuando está abrigada.

Tenemos poca confianza en el empleo de las maderas blancas en las plantaciones. Sin querer imponerles una exclusion absoluta, porque hay suelos en que su proteccion es necesaria, creemos que no se deben emplear sino con mucha reserva. Siempre que el suelo presenta bastante consistencia y frescura, la mezcla de las maderas duras entre si da resultados mas favorables.

En cuanto à las esencias que deben formar esta mezcla, y á las proporciones segun las cuales deben hallarse reunidas, en el estudio del suelo y en la práctica es donde se encontrarán las mejores enseñanzas; la naturaleza no reproduciéndose en ninguna parte igual en sus obras, es imposible someterla á leyes generales. Los métodos que para las plantaciones de cierta region son elemento de buen éxito, adoptados sin exámen en otro suelo, podrian ocasionar reveses; es inutil pues entrar en los detalles de esta operacion, porque menos pretendemos proponer un trabajo de imitacion que un método cuyo empleo aconsejamos, despues de esperiencias seriamente confirmadas y seguidas por diferentes silvicultores de fama, método que, aplicado con prudencia, debe mejorar de un modo sensible el crecimiento de las maderas y el producto de los montes.

De la colocacion de la planta en tierra. Para dar á la plan-

tacion una simetría que, favoreciendo los cultivos de entretenimiento, las hermosee, se abren surcos en dos sentidos opuestos, y se espacian en el uno á 6 palmos y en el otro á 4 y medio. Esta operacion se hace con el cordel y guiones, piquetes ó jalones colocados de distancia en distancia para asegurar la rectitud de las líneas. Algunos obreros, provistos de un palo puntiagudo por una estremidad, señalan los sitios de los hoyos que se deben abrir; otros obreros los siguen, cavan los hoyos cuidando de conservar las señales que hicieron los primeros; al efecto traen consigo estaquillas y las plantan sucesivamente en cada señal que conservada de este modo, indica el lugar donde la cabeza de la planta debe colocarse. Este método, muy sencillo, deja poco que desear respecto de la regularidad.

Tres ó cuatro obreros, segun la diversa calidad de las esencias que deben componer la espesura de la plantacion, dejan la planta en cada hoyo; cada obrero no lleva sino plantas de una sola esencia, para evitar los errores, y se siguen unos á otros; de manera que con un solo obrero ó capataz inteligente á la cabeza, los errores son pocos y de poca importancia. De este modo se puede mezclar muy facilmente las esencias. Otros obreros vienen detras para poner la planta en tierra. Como las plantas estan en gran parte arregladas, es necesario que el cuidado de colocarlas en tierra esté confiado á los obreros mas inteligentes, para que sepan distinguir el cuello de la planta de su raiz; ademas esta distincion muy facil se aprende pronto, y solo requiere, de parte del obrero, un poco de atencion. La planta arreglada se coloca rasa á la tierra; un palito ó un círculo hecho con la mano indican su sitio hasta que el tallo nuevo aparece.

La planta se coloca en tierra en una posicion tan vertical como es posible y en una tierra bien dividida. Si se encuentran motas ó céspedes, se deshacen; se apisona el suelo con el pié cerca de la planta, para que insinuándose las partecillas de tierra por todas partes entre las raices de la planta, no quede cavidad alguna.

Esta última operacion es sumamente útil; uniendo la planta con el suelo, favorece su arraigo, y reemplaza los riegos que son impracticables en las plantaciones de grande estension ó en secano; pero nunca deben descuidarse si hay proporcion.

Esta division del trabajo por categoría de obreros, segun su fuerza y su inteligencia, asegura una egecucion mejor y mas pronta, al mismo tiempo que hace la vigilancia mas facil.

La época mas favorable para colocar la planta en la tierra,

varia segun el suelo; las tierras frias y húmedas, las que se descalzan, es decir, las que se levantan y bajan con las heladas y los deshielos, los pántanos, las arenas cuarzosas que se hielan muy profundamente no deben plantarse sino en la primavera.

En los suelos que no están sujetos á estos accidentes, las plantaciones hechas en otoño son preferibles, sobre todo cuando se planta con el tronco sin cortar. Esta condicion es mucho menos esencial para las plantas preparadas, y nunca se ha notado para estas que la diferencia de estacion influyese de un modo sensible sobre el vigor de los sugetos. Sin embargo, como es cierto que la savia trabaja mucho antes que sus efectos se hagan sensibles á la vista, plantando en otoño, se proporciona una probabilidad mas de buen éxito, y en cuanto sea posible no se debe descuidar.

Cultivos en las plantaciones. Para minorar los gastos de plantacion varios autores aconsejan sementeras de cereales en lleno con la planta. Este método independientemente que es poco lucrativo en sus resultados, es peligroso para una plantacion joven ó una siembra. En muchas operaciones de plantacion hemos notado siempre que las plantas eran débiles, lánguidas, y habian brotado con menos vigor cuando se hàbia sembrado en ellas que si no hubiesen sufrido estas cosechas; las cereales recorren, en el espacio de algunos meses, todas las fases de su existencia; se desarrollan mucho antes que la planta silvestre, y su vegetacion mucho mas activa forma un abrigo que quita á esta el aire, la luz, las lluvias ligeras y los rocíos que son los estimulantes mas activos de la vegetacion. Las cereales no viviendo sino en la superficie del suelo absorven toda la humedad de este y dejan casi siempre en pos de sí la tierra tan dura y desecada, que para cultivarla de nuevo es preciso aguardar que llueva. Otro inconveniente es el de hacer pasar la planta joven de una umbría casi absoluta al aire mas vivo y á las calores mas fuertes, pues que la siega se hace en julio y agosto. Estas mudanzas bruscas deben causar muchas pérdidas. Se ha pretendido, à la verdad, que el rastrojo dejado á cierta altura en el suelo por cada lado servia á un tiempo de abrigo y de abono; pero es un error que es inutil combatir, y que el buen sentido solo condena; igual fuera encomiar en los dias de la canícula la sombra del baston en que uno se apoya.

Los terrenos roturados en los montes estàn infestados de muy grande cantidad de yerbas para que no crezcan con abundancia entre las cereales, y como no se puede escardar antes de la siega, la yerba cobra nuevas fuerzas y las escardas se hacen tanto mas dificiles y gravosas cuanto mas débil es la planta y requiere mayor

precaucion. Por lo tanto consideramos los cultivos en lleno como gravosos á una plantacion jóven; los beneficios que pueden producir son, seguramente compensados por gastos de entretenimiento mas costosos y que se prolongan tanto mas tiempo cuanto que las plantas crecen menos pronto.

Sin rechazar absolutamente los cultivos en las plantaciones, pensamos que es mas conveniente practicarlos en línea y de tal modo que haya siempre 20 á 24 pulgadas de intérvalo entre las plantas cultivadas y las plantas de árboles.

Las patatas, las zanahorias, las habas las judias y el maiz convienen particularmente á esta clase de cultivo; las labores que estas plantas exigen, durante el curso de la estacion; mullen la tierra y asi son provechosas á la planta jóven.

Este es segun nuestro parecer el único modo de utilizar la riqueza supérflua del suelo sin perjudicar á la plantacion, cuya prospèridad debe ser la mira principal; pero debe contarse con la humedad natural del clima ó con riegos en las provincias ardientes o cálidas.

Plantacion por líneas y en hoyos.

Estos dos modos de plantacion convienen particularmente á la repoblacion de las pendientes rápidas, de los terrenos cuya repoblacion natural ha quedado imperfecta y en los cuales un descuage en lleno seria peligroso ó imposible. Pueden aun emplearse en las arenas cuarzosas y crudas, donde el pino es la única esencia que ofrece alguna probabilidad de buen éxito.

Plantacion por líneas.

En las plantaciones por líneas, la preparacion del suelo, como la colocacion en tierra de la planta, se egecutan con los mismos procedimientos que en las plantacionos en espesura. Se da ordinariamente á las líneas 14 pulgadas de anchura sobre igual profundidad; este trabajo se verifica sea à brazo sea con

el arado, cuando la disposicion del suelo lo permite. Cuaneo se emplea el arado, es necesario dejar entre la abertura dd las líneas y la época de la plantacion, un tiempo bastante largo para que los céspedes, abandonados eon anticipacion à la influencia de los agentes atmosféricos, divididos y descompuestos por la accion sucesiva de las heladas, de las lluvias y del ambiente se deshagan facilmente cuando se va á plantar; en esta última operacion quedan completamente enterrados y sirven de abono á las plantas jóvenes. Este modo de plantacion removiendo una muy pequeña porcion de terreno, se concibe cuan esencial es que la planta esté colocada en una tierra bien dividida y mullida que favorezca la estension de sus raices, resultado que no se conseguiria si el cesped no hubiese sido conducido con antelacion á un estado de descomposicion casi completo. El cesped en un suelo mal preparado, tiene el inconveniente de absorver, con detrimento de la tierra, una gran cantidad de humedad; de formar en ella cavidades y vacios que hacen el terreno mas accesible á los efectos de la sequía; en fin de perjudicar al arraigo de la planta impidiendo que sus raices estén en todas sus partes bien *sentadas* (1) y mezcladas con la tierra.

Es pues importante, sobre todo en las plantaciones por líneas, no plantar sino despues de la descomposicion del cesped, cualquiera que haya sido por otro lado el modo que se haya empleado para descuajar el suelo. Estas consideraciones sobre las ventajas que resultan de una preparacion mas perfecta del terreno no deben perderse de vista, sobre todo en las plantaciones en espesura, donde es facil conseguirlas con el empleo del arado.

La esperiencia de uno y otro procedimiento ha demostrado que la preparacion del suelo con el arados es muy superior á la que se verifica con la azada ó los brazos del hombre, y debe preferirse cuando no se oponen á ello grandes obstáculos.

Todas las esencias no prosperan igualmente bien en el modo de plantacion por líneas. El haya y el pino son las esencias que dan los resultados mas satisfactorios; jamás se obtienen sino muy imperfectos con las demas esencias: porque el cultivo mas es-

(1) *Sentar* una planta es apisonar y apretar la tierra al rededor de ella, de modo que esté adherente con el suelo y que no se pueda arrancar sin esfuerzo.

merado que exigen en sus primeros años se hace muy dificil en las plantaciones por líneas, de resultas del rebaje indispensable de la planta.

Es siempre útil dar algunas binas à estas plantaciones en los dos primeros años, y reemplazar con otras plantas las que hayan muerto ó estén defectuosas. Estas escardas, no deben verificarse en tiempo muy seco. El trabajador obrando sobre una muy pequeña superficie no puede atacar ni estraer la mala yerba sino aproximando el azadon al pié del àrbol, y sucede muy frecuentemente, á pesar de cuantas precauciones tome, que levanta las raices de la planta, la cual perece entonces, si no sobrevienen lluvias que vuelvan á sentar la tierra.

Plantacion por hoyos.

Estas plantaciones se hacen abriendo hoyos cuya anchura y profundidad varian segun la fuerza de los sujetos; sin embargo, como en las plantaciones silvicolas se trata menos de repoblar vacíos sin importancia, que de volver à dar valor á los grandes espacios vacíos, no se debe perder de vista que la economia en los procedimientos es de una necesidad imperiosa. Se deben pues adoptar mas particularmente los métodos, que presentando todas las garantías de buen éxito, pueblan el suelo sin muy grandes gastos. Bajo este concepto, vale mas dar la preferencia á las plantas sacadas de los viveros, que siempre son de mejor calidad que las que se estraen de los montes. Las plantas jóvenes de dos á tres años son preferibles á los de mas edad, porque agarran mejor y solo exigen hoyos de catorce á quince pulgadas cuadradas.

Resulta de los ensayos hechos sobre el particular que los árboles verdes y entre ellos el pino silvestre, son de todas las esencias las que se prestan mejor á este género de plantacion, verificada casi sin preparacion. Es ventajoso plantar bastante espeso (una vara 3/4 sobre vara y media) para que las plantas selvosas cubran mas rápidamente la superficie del suelo y sofoquen las yerbas parasitas. La plantacion toma entonces un desarrollo tanto mas vigoroso, cuanto que esta sombra y esta limpieza del suelo, por el cubierto de la plantacion, se verifican mas pronto. Mejor que ninguna esencia hojosa, el àrbol verde es apto para

conseguir este resultado con el cubierto mas pronto y mas espeso que estiende sobre el suelo, y con los despojos mas abundantes que deja en él. Ninguna otra esencia puede tan poco volver á poner en valor con menos gastos eriales antiguos y suelos desnudos ó improductivos.

Aunque la transplantacion de los árboles resinosos exige mayores precauciones que la de las demas esencias, y ocasiona mayores pérdidas, se han exagerado mucho las dificultades que presenta y se la ha rodeado de cuidados tan minuciosos que parecen impracticables para plantaciones de grande estension. Son exageraciones que no deben amedrentar y con cuidados sencillos, fáciles de conseguir de parte de los obreros, se pueden esperar buenos resultados de las plantaciones de árboles verdes.

Para esto se debe satisfacer á varias condiciones esenciales.

1.° La eleccion de la planta.
2.° Los cuidados de la plantacion.
3.° La época de la plantacion.

Cualquiera que sea la especie que se plante, la calidad de la planta es siempre esencial; de ella, en efecto, depende en gran parte el buen éxito de la plantacion. La planta no debe ser ni muy jóven ni muy añeja, ni criada en tierras muy compactas, donde las raices solo se desarrollan imperfectamente. Para los árboles resinosos, la edad mas favorable á la transplantacion parece ser de dos á tres años de siembra hecha con sembrador y clara, ó de dos años de zanja. Estas plantas estan entonces provistas de raices numerosas, bien constituidas y de un cabelludo fuerte y abundante, que hace el arraigo mas seguro: importa tambien que la planta se haya criado al aire libre y al descubierto: su madera es muy robusta y resiste mejor á las variaciones de la atmosféra. Si no ha estado demasiado apretada, en la siembra ó el vivero, su tronco menos elevado, menos vistoso, sera mas vigoroso, y la planta de un arraigo mas seguro.

Aunque la transplantacion de los pinos sea una operacion mas delicada que la de las esencias hojosas y que el buen éxito de la plantacion dependa mucho de los cuidados que se la dedica, estos cuidados sin embargo son fàciles y de una egecucion poco costosa. Consisten mas particularmente en una vigilancia bien egercida, en un órden establecido de tal modo, que la estraccion de la planta y su colocacion en tierra sean casi simultáneas. Se cuidará de no hacer montones de plantas que ó queden hechas haces: las materias resinosas contenidas en estas esencias desarrollan una fermentacion rápida, que es la causa mas influyente y menos sospechada de la mortandad de las plantas de árboles verdes. Es pues necesario proceder solo por

pequeñas cantidades, no estraer sino á medida de las necesidades del momento, á fin que la planta, recien arrancada, trasladada y colocada en tierra en seguida, no pueda marchitarse. Si sobreviniesen accidentes de temperatura que interrumpiesen la plantacion, seria menester poner las plantas en zanja, cuidando de esparciarlas convenientemente y de no cubrirlas con camada alguna; este abrigo es nocivo porque pone amarillas las agujas. Como estas plantas tienen un tallo que no se puede cercenar al plantarlas, es necesario que esté bien sentado en tierra para resistir á las oscilaciones que le imprime el viento y que rompen las raices jóvenes cuando empiezan à desarrollarse. Se está seguro de la buena egecucion de este trabajo cuando la planta resiste á un esfuerzo moderado.

En general se ha indicado la primavera como la época mas favorable para las plantaciones de àrboles verdes. Sentada de un modo absoluto por autoridades dignas de respeto esta regla demasiado exclusiva, ha ocasionado muchas pérdidas. En cultivo, es menester guardarse de estas reglas absolutas; y modificarlas segun el suelo, la esposicion, el clima, los accidentes atmosféricos á que una comarca está sugeta, si no se quiere comprar demasiado caro el buen éxito de las plantaciones. Nosotros pensamos que se debe atribuir menos à la diferencia de estacion, que á las influencias atmosféricas que las acompañan, el bueno ó mal éxito que se obtiene. El tiempo de bochorna y de sequía que se esperimentan en marzo y en abril, causan muy grandes estragos en las plantaciones de árboles verdes. Reinan frecuentemente en esta época vientos conocidos con el nombre de *solanos* los cuales, si tienen cierta duracion sin ser mitigados por las lluvias, bastan para destruir en pocos dias, ó comprometer de un modo grave el buen éxito de una plantacion; las que se hacen en otoño no están al abrigo de esta perniciosa influencia, aunque entonces sus efectos son menos sentidos y menos graves. Estamos convencidos que para estas esencias, como para las de los árboles hojosos, no hay diferencia de estraccion. Generalmente las plantaciones de pinos se hacen en los suelos mas aridos, donde no se puede conseguir otro producto. Las probabilidades de arraigo son tanto menores cuanto mayor es la esterilidad del terreno. En los suelos de mala naturaleza, es pues necesario esperar un resultado lento, algunas veces dificil de conseguir, y un gasto relativamente mas subido; pero este gasto quedará siempre cubierto mas tarde con los productos, sobre todo si se tiene el cuidado de plantar bastante espeso para proporcionarse el recurso de los aclaros.

DE LOS CULTIVOS DE ENTRETENIMIENTO EN LAS PLANTACIONES.

Por bien mullido que el terreno haya quedado por el descuage ó rompimiento, no basta para que prospere una plantacion jóven esta primera preparacion y necesita protegérsela contra la invasion de las plantas parasitas y malas yerbas que se multiplican con vigor en los terrenos recien roturados, y hasta que los árboles jóvenes formen un cubierto bastante espeso para evitar esta multiplicacion de malas yerbas, son indispensables cultivos ligeros ó *binas*, que ademas de destruir estas yerbas que podràn por su lozanía y vigor ahogar las plantaciones, y disputan y y substraen á estas los principios nutritivos de la tierra, mantienen la superficie del suelo siempre mueble y penetrable à la accion fertilizadora de las lluvias, de las rosadas y del aire, y conservan á las capas interiores de la tierra una humedad preciosa sin la cual el calor pierde su influencia favorable sobre la vegetacion.

Asi se debe considerar que de todos los cultivos que hay que dar al terreno, no hay alguno mas esencial, sin que exija mas cuidados y cuya influencia sobre el suceso de una plantacion se haga sentir de una manera mas decisiva que los cultivos de entretenimiento ó conservacion.

Pero limpiar la tierra y destruir las malas yerbas, es una operacion mas dificil de lo que se cree y solo por binas ó entrecavas repetidas con frecuencia y oportunidad, es como se puede triunfar de unos enemigos dispuestos siempre á invadir el suelo y agotar los jugos nutritivos de la tierra.

Una de las principales ventajas de las entrecavas es mantener la tierra mullida y apta por consiguiente à apropiarse los rocios y la humedad de la atmósfera lo que no se verificaria si la superficie del terreno no estuviese removida por la labor y apto para apropiarse la saludable influencia del aire y de los meteoros atmosféricos.

Las épocas mas favorables para las entrecavas, son aquellas en que las fuerzas vitales de los vegetales están puestas en accion, y los ambientes cálidos y el sol ardiente del verano secando las plantas arrancadas acaban el trabajo del hombre. Pero no siempre se puede lograr una estacion favorable y á veces las lluvias de la primavera sobrevienen inmediatamente à una entrecava, y hacen los efectos de esta inciertos y menos eficaces.

Las binas comienzan en mayo generalmente para terminarse

en octubre y mas comunmente en setiembre y no conviene en los climas frios á mediados de otoño binar, sino aquellos terrenos que tienen necesidad de estar saneados en invierno pues que prolongando el movimiento de la savia, impedirian que los vàstagos se agostasen ó que granase la madera y asi se espondria á aquellos á ser destruidos por las heladas tempranas del otoño.

La egecucion de las binas se hace à brazo en España, es decir con el azadon ó azada, pero este medio es sumamente costoso y no es tampoco facil el proporcionarse en las grandes plantaciones el número suficiente de jornaleros para obrar con la rapidez necesaria, lo cual hace que muchas plantaciones perezcan ó no prosperen. Seria por lo mismo de desear que se introdugesen los instrumentos tirados por caballerías que ya se hallan en uso en el estrangero y que son de diversas formas. Unos se reducen á arados ligeros tirados por un caballo que pasa por entre las líneas de árboles colocadas à distancia de una vara y media y á fin de evitar no se desvíe la caballería la guia un conductor; otros son una especie de rastro ya con pequeñas rejas ya con dientes de hierro en forma de cucharas que revuelven y separan la tierra de las yerbas y verifican de este modo un gradado vigoroso. Cuando estos instrumentos tienen un regulador entran las rejas ó dientes en la tierra mas ó menos profundamente segun se apetece. Otros arados tienen dos alas ó vertederas de hierro, que se separan ó reunen mas ó menos y forman asi surcos de escorredero que conducen las aguas fuera del campo.

La ligereza de estos instrumentos permite levantarlos ó inclinarlos con tal facilidad que rara vez sucederá á un conductor un poco diestro el ofender la planta. Estas heridas son ademas poco peligrosas en las plantas jovenes y no tardan en cicatrizarse y desaparecer.

El uso de estos instrumentos ofrece la ventaja de egecutar con celeridad el trabajo, de dar al suelo segun la necesidad cultivos enérgicos ó labores ligeras; apropiarlos à la naturaleza del suelo y verificarlos en la hora y en el tiempo mas propicio. La multiplicacion de estos cultivos y su variedad procuran necesariamente una limpia mas completa del suelo y lo mantienen en un estado de mullido favorable à la vegetacion.

El empleo de estos instrumentos no puede dispensar completamente de usar la azada, porque es siempre preciso limpiar el pie de la planta, pero esta limpieza se verifica con rapidez y un pequeño número de brazos basta. Los arados teniendo la facilidad de labrar el suelo en diferentes sentidos, no dejan por binar mas que el pie de la planta ó tiras estrechas.

Terminaremos este artículo, recomendando que en tiempo de sequías no se den las labores de binas ó entrecavas profundamente, pues en los climas cálidos son nocivas estas labores si se dan de modo que penetre hasta las raices el calor.

DEL TRATAMIENTO DE LOS BOSQUES BAJO EL CONCEPTO DE SUS PRODUCTOS EN ESPECIE Y DE SU REPRODUCCION NATURAL.

Hasta ahora en España el metodo de sacar productos en los montes no està sujeto á cálculos razonados y se estraen árboles cuando se cree necesario y se les conceptua útiles para las diversas necesidades, sin detenerse á considerar las diversas calidades del estado y la especie de la pobladura, que son las verdaderas reglas á que es necesario atenerse. De esto resulta una grande arbitrariedad en disponer los cortes, y no poderse calcular con certeza la renta anual que debe dar esta clase de fincas, porque las partes esplotadas pasando de un terreno fértil á un suelo mediano en productos, son y deben ser escesivamente variables.

Por estas razones el sistema ó tratamiento en lleno y por espacios contiguos usado en los montes altos y espesos ú oquedales, debe cesar y en su lugar adaptarse el sistema mas racional de reglamentos ó tratamientos *por períodos por tasacion* (1) ó por *posibilidad anual.*

Esplicaremos este sistema nuevo en España y nacido en Alemania, donde la silvicultura se halla en grande perfeccion y donde los mas felices resultados han confirmado estas doctrinas. Al principio parecerán obscuras, pero unidas á la pràctica y al exámen razonado de los hechos conducirán á ventajosos resultados.

De los reglamentos ó règimen por períodos con estimacion en especie.

Cualquiera que sea el estado del terreno y de la pobladura, el

(1) Bajo este nombre de *tasacion* se comprende la apreciacion, ó la estimacion de la cantidad de materia ó madera y leña que debe esplotarse todos los años ó durante un periodo determinado. Es una especie de *tasa* ó *imposicion* sobre la produccion material, que se supone lo mismo que la contribucion se establece y calcula sobre la renta probable. En el lenguage moderno sílvícola se llama á esto *posibilidad anual,* cuya significacion se comprende mas pronto y mejor.

exàmen de estos dos elementos debe enseñar cuales son los medios de conducirla al estado mas próspero á que puede llegar.

Tal parte de monte muy húmeda y cubierta por egemplo de alisos deberá talarse en lleno cada veinte años.

Tal otra fecunda y bien poblada de buenas esencias deberá tratarse por aclaros.

En tal otra en fin, comprometida por un mal modo de esplotacion y dominada por maderas ó esencias blancas, deberá hacerse la estraccion de estas esencias para favorecer las maderas duras, ó mas preciosas, que puedan crecer con ventaja.

Asi cada clase de pobladura, reclama al momento en que se trata de establecer un reglamento, un tratamiento ó gobierno particular que este reglamento debe fijar durante un período determinado.

El reglamento ó régimen de un bosque debe pues determinar tres cosas.

1.° La duracion de la revolucion ó período de esplotacion, es decir el tiempo por el cual este reglamento está calculado, y segun el que será necesario crear despues uno nuevo, modificado segun los cambios que el nterior habrà obrado sobre la pobladura.

2.° La estimacion en especie ó la tasacion ó posibilidad, es decir la cantidad de pies ó varas cúbicas de madera que debe producir anualmente el bosque en toda la duracion del período.

3.° La distribucion del monte ó bosque en subdivisiones y series, con indicacion del tratamiento que se debe aplicar à cada una de ellas.

Estas tres operaciones comprenden por decirlo asi todo el tratamiento de ó gobierno los bosques.

Del periodo de esplotacion.

El hombre no puede determinar de un modo rigurosamente exacto por una larga serie de años, la marcha natural de un bosque sometido á tantas influencias y susceptible de tanta diversidad. Asi señalando á un reglamento una duracion demasiado prolongada, se estaria espuesto á prescribir por un tiempo lejano, operaciones que podrian no estar en armonía con las necesidades de la época. Por otra parte la naturaleza es tan lenta en su marcha, que es necesario un cierto espacio de tiempo, para que los resultados sean palpables; asi un periodo demasiado corto, tendria otro inconveniente cual seria el de tener necesidad de fijar un reglamento nuevo, sin datos ciertos sobre el efecto producido por la aplicacion del anterior.

La duracion de un periodo debe pues ser tal, que permita com-

pletar una seguida de operaciones, y juzgar los resultados por aquellas que habiéndose egecutado las primeras, habrán ya envegecido cuando se trate de regular una tasacion nueva para lo venidero.

Cuando una pobladura ha sido conducida por un mal sistema ó por otros accidentes, á una condicion escepcional que necesite operaciones estraordinarias, es el caso de acortar la duracion del reglamento, porque marchando por una senda menos segura, es menester poder rectificarse si hay error, pero cuando se trata de una pobladura bien conducida y en buen estado, el reglamento puede tener una duracion mas larga.

Segun las observaciones que preceden, pensamos que la duracion de un periodo no debe ser jamas menor de 20 años ni esceder de 50.

De la tasacion ó posibilidad.

La esplotacion de un bosque bien gobernado, y cuya pobladura se halla en un estado satisfactorio, debe ser racional, es decir que debe proporcionar cada año un volumen igual de madera, al que resulta del crecimiento ó aumento natural del bosque en dicho tiempo.

Para determinar el tanto de la tasacion, es necesario clasificar los bosques segun la edad en que deben esplotarse, estimar la masa de cada edad y dividir esta masa por el número de años de que esta edad se compone á fin de saber el acrecentamiento anual medio. Este càlculo repetido sobre todas las edades de que se compone la serie de esplotacion, servirá de base para fijar la tasacion, que es solo la reunion de todos los términos medios.

Si el aumento de la madera debe ser progresivo, á consecuencia del estado actual de la pobladura, estando terminada la tasacion, como se ha indicado sobre el crecimiento de los años transcurridos, resultará que mientras la duracion del reglamento, las savias anuales producirían mas que ellas no han producido mientras la duracion del periodo que ha servido de base (1). En este caso

(1) Si el bosque se hallase en un estado normal ó perfecto y presentase una sucesion regular en las edades de las pobladuras, se evidente que el material en pie, quedaría exactamente el mismo durante el periodo determinado. Las maderas ó árboles que hubiesen llegado á su máximun de crecimiento desaparecerian cada año para ser reemplazados por los de una edad inmediatamente

el inconveniente sería esponerse á tomar un poco menos cada año de lo que da la naturaleza; pero esto sería por otra parte una garantia contra el inconveniente mas grave que podria resultar de una estimacion exajerada de la pobladura. Si la tasacion es un poco débil, permitirá à la masa el aumentarse mientras la duracion del reglamento y cuando al fin del periodo, el inventario ó revision que precederá al nuevo reglamento que debe hacerse, haga conocer este aumento, se podrá proporcionalmente elevar la tasacion futura.

La tasacion de un bosque puede ser con respecto á su posibilidad normal, temporalmente *escasa ó exagerada*, cuando la pobladura, sea por cortes anticipados, sea por un mal modo de esplotacion, sea lo que es bien raro por un disfrute ó goce tímido que hubiese descuidado el tomar durante muchos años, todo lo qúe el bosque puede proporcionar, ha sido conducida á otro estado que aquel que hubiera debido mantenerlo un buen sistema de esplotacion.

Cuando esto sucede, el tanto de la tasacion se arregla por estimaciones exactas de todas las operaciones que reclama el estado de la pobladura mientras la duracion del reglamento, estimaciones que reunidas en masa son en seguida divididas por el número de años que componen el periodo, á fin de señalar á cada uno una parte igual de este producto.

Asi cuando esta pobladura se halla empobrecida por cortes anticipados, cuando la madera tiene necesidad de envejecer para volver á un suelo demasiado descubierto la fecundidad, cuando no debe hacerse sino estraer madera blanca, ó verificar limpias y aclaros, operaciones á veces poco productivas, la obligacion en que se está de abstenerse de todo otro corte, impone una privacion de renta momentánea, y el periodo durante el cual estas operaciones deben verificarse no puede soportar sino una tasacion escasa.

Cuando al contrario hay superabundaucia, cuando bosques muy viejos pierden anualmente de su valor y exigen resiembras, cuando los aclaros se han retardado, es necesario adelantar estas operaciones que ofrecen productos considerables, por los cua-

---

inferior y asi continuaría descendiendo la escala de las edades hasta la pobladura nacida el dia antes, sobre el terreno mismo que ocupaban las maderas que habrán llegado à la madurez. Pero cuando el bosque no es normal, asi como ocurre las mas veces, puede suceder que segun los vacios que existen en las pobladuras de las edades subcesivas, el acrecentamiento pase á la vez del estado ascendente á un estado descendente y vice versa.

les la tasacion puede momentàneamente ser exagerada.

De las esplotaciones.

Las esplotaciones ó cortes de los montes que hasta de ahora se han considerado solo bajo el concepto de su reproduccion en especie, deben tambien asegurar la reproduccion natural y el crecimiento de la madera; deben ser apropiados al estado y á las necesidades de la pobladura, lo que proporciona en los cortes una cierta diversidad que puede clasificarse bajo las denominaciones siguientes:

1.° Los cortes en lleno y por espacios contiguos que á pesar de sus grandes inconvenientes, deben sin embargo practicarse en ciertos casos con modificaciones.

2.° Los cortes por aclaros.

3.° Los cortes de rebaje ó recepados.

4.° Los cortes de resiembra que se dividen en *cortes sombroís ó de siembra*, en *cortes claros ó secundarios*, y en *cortes definitivos.*

Definiremos cada especie de estos cortes, é indicaremos la aplicacion y los medios de egecucion.

Cortes en lleno por espacios continuos ó de tallares.

Los inconvenientes de la esplotacion en tallar son:

1.° De alterar las raices de las cuales una parte se desecan cada vez que se corta el tronco; de esta alteracion resulta una duracion menor de los àrboles y un empobrecimiento subcesivo en los brotes que, despues de la cuarta ó quinta revolucion, no sacan ya los medios de existencia que de una miserable porcion de la raiz primera ya corrompida en parte.

2.° De deteriorar el suelo por la influencia inmediata del sol que cuando se verifican las talas deseca el humus ó mantillo acumulado por los despojos de los árboles, y destruye asi en algunos dias, esta capa fecunda que la sombra y el despojo de los àrboles debian continuamente enriquecer.

3.° De favorecer la invasion de las malas yerbas y arbustos que crecen y dominan por muchos años, y absorven en su provecho y con perjuicio del tallar todos los beneficios de la tierra y de la atmósfera.

4.° De substituir á las maderas duras las maderas blandas, cuyas simientes voladoras ó de una larga conservacion acaban por apoderarse del terreno; y á causa de su pronto crecimiento, dominan en breve los renuevos de las maderas duras y las ahogan con tanta mas facilidad cuanto son menos vigorosas. En los buenos terrenos la substitucion de maderas tiernas à las maderas duras es mas lenta, pero con este sistema de cortar en lleno y por porciones es inevitable.

5.° De esponer á cada corte los brotes jóvenes à las influencias de los hielos tan perniciosos en algunos territorios y al roido de los animales domésticos y monteses.

6.° De producir en cada corte la mitad menos de madera en un tiempo dado que por el tratamiento en monte alto y por aclaros.

7.° De privar à la industria y à las grandes construcciones civiles y navales, de la mayor parte de los recursos que deben sacar de los montes.

Tales inconvenientes patentes à todos aquellos que han seguido la marcha de la naturaleza, parecen suficientes para establecer *bajo el punto de vista puramente silvícola* la superioridad de los tratamientos en monte alto y por aclaros.

Si en los tallares tienen los cortes en lleno ó por espacios enteros y contiguos los inconvenientes arriba enumerados no los dejan detener tampoco en los montes altos y espesos, cuales son:

1.° En los oquedales aun jóvenes, cuyas raices conservan aun bastantes fuerzas vegetativas para dar brotes, no se tiene por este medio sino cepellones espesos y poco vigorosos. La madera de estos brotes contrae en seguida vicios que conserva cuando envejece, resultado inevitable de la supresion del tronco en una edad en que ya no puede reparar el mal el sugeto y sucede al monte talado una pobladura degenerada. Muchas cepas no brotan, el monte se cubre de plantas dañosas á la vegetacion de los renuevos y solo á fuerza de largo tiempo y de la fertilidad del suelo, se suelen criar algunos sugetos esparcidos aqui y alli que en muchos años nada producen al propietario. Tal es el estado de la mayor parte de los montes actuales.

2.° Cuando el monte que se corta es muy viejo las cepas no son bastante vigorosas para reproducir renuevos. Si el terreno es muy fértil se suele repoblar de maderas blancas como abedules, temblones, sauces caprinos, y si es mediano, de malas yerbas y arbustos de poco valor.

Si se dejan resalvos en esta clase de corte, estos árboles generalmente buenos ó de esperanza pasan repentinamente á un

ahilamiento completo, que espone directamente su tronco al aire y al sol que antes solo le habia dado por su cima acaso por espacio de un siglo. Esto promueve el desarrollo de una multitud de brotes á lo largo del tronco, detiene el crecimiento en altura de este y acarrea el decaimiento de la cima, y la simiente que se desprende de estos árboles no puede germinar por caer sobre el césped y multitud de yerbas.

4.° Por los cortes en lleno de estas espesuras se pierde inmediatamente todo el mantillo que se habia formado durante siglos y que era un lecho favorable á la germinacion de las semillas que caian de los árboles, cuando por medio de aclaros inteligentes se descubria bastante el suelo para dejarlas germinar y crecer.

Los bosques pueden perpetuarse sobre el mismo terreno, siempre que no se contrarie por las talas á la naturaleza, que los ha dotado de los medios de perpetuarse naturalmente. En tanto que los àrboles crecen, las raices se desarrollan y se hacen menos exigentes. Mientras mas envegecen mas viven por sus hojas y menos piden á la tierra, à la cual vuelven por la caida de las hojas el centuplo de lo que la exigen. Ademas lo que ellos exigen de la tierra lo toman á una cierta profundidad, al paso que enriquecen constantemente la capa superior del suelo destinado á criar la generacion que debe nacer y reemplazar à la que vive.

De esto se infiere que cuando un bosque se halla en edad de ser esplotado los granos hallan en la superficie del terreno tanta ó mayor fecundidad que en la anterior revolucion.

Aplicando estas observaciones á las esplotaciones que necesiten verificarse vemos que atendiendo

1.° A que la semilla es el solo medio practicable y facil de perpetuar los bosques por una regeneracion natural.

2.° Que es pernicioso descubrir totalmente el suelo.

3.° Que dejando crecer los árboles en monte se saca mayor renta y recursos mas preciosos.

4.° Que la naturaleza cuya marcha es lenta pero infalible no se presta sino dificilmente á toda otra combinacion que contrarie esta marcha.

Resulta pues que el modo mas natural, mas productivo y mas seguro y por consiguiente el mejor *bajo el punto de vista puramente silvícola* es el tratamiento en monte alto por el método de resiembras naturales y aclaros periódicos.

Pero los cortes en lleno aplicados con discernimiento á las raras escepciones á que convienen pueden tener algunas ventajas en un buen sistema silvícola, por egemplo en los terrenos pantanosos en razon á que las esencias acuáticas son generalmente

de un crecimiento rápido, de una reproduccion fácil y de un pronto decaimiento, despues por que la accion inmediata del sol y del aire que los cortes procuran en un suelo demasiado húmedo facilita el saneamiento.

Sobre esta especie de terrenos la salida de las aguas por medio de fosos ó zanjas dirijidas en el sentido de los descensos naturales, proporcionan grande mejora y permiten la venida de esencias preciosas singularmente del fresno y del olmo.

Los terrenos medianos, en que ordinariamente la pobladura está fuertemente mezclada de abedules ó álamos blancos pueden esplotarse en tallares; pero este modo en general conduce á empobrecer el terreno y si fuese posible introducir otros géneros de àrboles susceptibles de envejecer, de dar sombra al suelo por mucho tiempo y esparcir anualmente sus despojos que acumulàndose y consumiéndose procurarian mayor fecundidad, se llegaría con el tiempo á una mejora sensible que no puede esperarse de cortes muchas veces repetidos.

Las maderas resinosas por la grande sombra que proporcionan, sus abundantes despojos y la facilidad con que dejan crecer entre ellas las maderas duras son muy propias á cumplir este destino.

En estos cortes en lleno en los tallares, se suelen dejar resalvos ó àrboles que proporcionen simientes y puedan adquirir un gran valor.

Como medio de reproduccion la simiente que producen los resalvos no puede casi prosperar en los terrenos susceptibles de cubrirse de gramineas desde el primer año del corte, y generalmente no se pueden aguardar bajo este concepto grandes resultados de las reservas; pero bajo el del producto, es constante que árboles jóvenes y bien elegidos, cuando anuncian disposicion á crecer, pueden adquirir un valor mucho mas considerable que podrian hacerlo los cepellones que resultarían del corte. Asi como los resalvos bien espaciados no pueden ser dañosos, pensamos que siempre que se halle en los cortes, sea esencias preciosas de que se quiera aumentar la proporcion, sea árboles en un estado completo de acrecentamiento y susceptibles de adquirir valor, conviene dejarlos como resalvos ó como árboles viejos, tanto tiempo cuanto puedan realizar las ventajas que se prometen.

Para asegurar á la pobladura futura todo lo que se puede esperar del brote de las raices en el corte de un tallar, importa que la tala de los árboles se verifique convenientemente y que los leñadores sean vigilados à fin de evitar que no corten demasiado alto lo cual formaria malos pies á los cepellones futuros; y tambien habría inconveniente en que cortasen demasiado

bajo, es decir por bajo del cuello de la planta, pues en este caso solo arrojarian algunos brotes sin vigor. Importa igualmente que el corte presente una superficie convexa mas bien que cóncava ó bien de soslayo, à fin que no deje permanecer las aguas de lluvia lo cual alteraria prontamente la zueca.

En los montes altos los cortes en lleno no deben verificarse sino en las partes que á consecuencia de un mal tratamiento, de un pasto demasiado prolongado ó de toda otra causa se conoce no se hallan en estado de repoblarse naturalmente. Tienendo entonces que proveer por medios artificiales, es necesario cuando el monte alto està maduro ó demasiado claro para ocupar con utilidad el terreno, descubrirlo enteramente y proceder á la plantacion. En este caso este gènero de corte excluye toda reserva de resalvos y de recria y lleva consigo el arranque de todas las cepas.

Cortes de rebaje ó de recepado.

El rebaje no debe aplicarse sino como remedio à una pobladura jóven todavia, cuyo crecimiento está detenido por una causa cualquiera. Es una de las operaciones silvícolas que exigen ser meditadas con la mas seria atencion, por que cuando no hay una necesidad reconocida, hay siempre inconveniente en rebajar un bosque jóven.

Los accidentes que pueden producir la necesidad del recepado son el ramoneo ó roido de los ganados ó animales montaraces, el hielo, el incendio, y los ataques del diente de los animales roedores como los conéjos ó los turones ó musgaños.

A la seguida del roido, el recepado no se hace necesario sino cuando el daño se ha repetido muchos años y ha cambiado totalmente las disposiciones naturales del sujeto, destruyendo mutuamente los rennevos á medida que crecen, y privando asi á los troncos de las hojas necesarias à su existencia y á su engruesamiento.

El hielo produce los mismos fenómenos, pero si en este caso un rebaje egecutado à propósito remedia el mal pasado, nada puede oponerse á que se renueve: por esta razon en los términos espuestos à este azote natural, es ventajoso dejar envejecer los árboles cuando se ha llegado á salvarlos de la perniciosa influencia del clima.

El incendio exije un recepado inmediato, por que este accidente perturba de tal modo à los árboles, que las raices sufririan infaliblemente si quedasen espuestas al contacto de los troncos mutilados por el fuego.

Cuando el diente de los animales roedores ha atacado una pobladura jóven, resulta la muerte de la mayor parte de los troncos y una grande alteracion para los que sobreviven; es necesario pues proceder al rebaje, y al mismo tiempo á la destruccion de las causas que la han hecho necesaria.

En las plantaciones donde la naturaleza se halla contrariada muchas veces, otras causas producen algunas veces la necesidad del rebaje.

Por ejemplo, sucede que un descuaje verificado demasiado profundamente sobre un terreno que solo ofrece una ligera capa vegetal, entierra esta capa y la cubre de una tierra inerte á la cual se confia una planta jóven; de aqui se sigue que mientras las raices quedan en esta parte, traida inconsideradamente á la superficie encuentran pocos jugos propios, y que alimentando los troncos en razon de esta escasez de nutricion, toman estos poco desarrollo y quedan en un estado raquítico y achaparrado, pero cuando estas raices llegan á la tierra vegetal hallan un alimento mas abundante, pero como su tronco está ya endurecido y desecado no es apto para aprovecharse de él. Resulta muy comunmente de esta circunstancia, que sale del cuello un nuevo brote que arroja con vigor y que absorviendo todo el alimento excede desde el primer año al tronco primitivo que ya tenia cuatro ó cinco años. Este brote podria bien llegar á ser un buen árbol, pero el tronco primero que sufre y acaba comunmente por morir daria origen á un vicio tanto mas peligroso que afectaria el nacimiento del tronco donde dejaria inevitablemente mas elementos de alteracion. El rebaje en este caso es el medio de evitar todos estos inconvenientes.

Muchas veces la plantacion introduce en un terreno mediano ó poco profundo esencias de árboles que exigen mas fecundidad ó profundidad; he aqui un estado de sufrimiento menos sensible en el origen que despues de algunos años, cuando las raices están bien establecidas y comienzan à exigir de la tierra que las rehusa el alimento que conviene à la especie; en este caso tambien el estado de desmedro se prolonga, los vasos se obstruyen, y el mal, consistiendo en la introducion de una especie de árboles que le es impropio, el rebaje que se cree muchas veces eficaz en semejante caso, no puede proporcionar sino un remedio momentáneo. Pues aunque la tierra de suyo sea poco fértil, presenta siempre una cierta dosis que satisface á las necesidades de los primeros años, pero que bien pronto es insuficiente. Asi despues del rebaje practicado en estas circunstancias, las raices que habrán nutrido un tronco de 18 à 20 años podrán bien proporcionar abundantemente á los brotes durante los primeros años. Si se fia á estas apariencias se puede concebir la esperanza de un suceso completo, pero bien pronto vie-

ne el desengaño. A medida que los renuevos se hacen grandes y llegan á la edad de los que fueron rebajados, aumentándose las necesidades de la recria y encontrándose el terreno en las mismas condiciones, el alimento que pueden proporcionar las raices se hace cada vez mas insuficiente, á medida que la cepa envejece y la madera cae en el mismo estado de debilidad y de decadencia.

De todos modos como la madera asi que ha llegado al grado de acrecentamiento que la fecundidad del suelo puede permitir, principia á decaer ó al menos permanece estacionaria, el recepado es aun necesario, pero conviene al mismo tiempo ocuparse en introducir en la pobladura esencias que puedan convenir al terreno, labrando los intérvalos de las plantas que se rebajan y sembrando ó plantando nuevas esencias.

El resultado de un recepado depende mucho del modo con que se corta la madera; cuando se opera sobre una pobladura muy jóven, y sobre todo sobre una plantacion cuyo suelo es movedizo á consecuencia de los descuages, es necesario usar de todas las precauciones necesarias para no conmover las raices, por que este sacudimiento mutila el cabello y priva á los renuevos de una parte de sus medios de existencia. Por esta necesidad ha sido necesario ocuparse de buscar instrumentos propios para lograr este objeto. Uno de estos instrumentos es una azuela ó especie de hacha, cuyo corte es perpendicular al mango como la azuela del carretero y por medio de una zapatilla hecha espresamente, al fin de la cual se reserva un pedazo de madera que el obrero pone al pié del tronco que hay que cortar para oponerle el golpe de azuela, el tronco puede cortarse limpio y sin sacudimiento.

Otro instrumento ha sido aplicado con suceso al rebaje de las maderas jóvenes en algunas localidades, cual es la tijera de podar construida en proporciones tales, que pueda cortarse un tronco de dos pulgadas de diàmetro, dimension por encima de la cual la podadera comun ó podon puede emplearse sin daño.

El uso de la tijera es facil sobre todas las pequeñas ramas que ofrecen poca resistencia; cuando se presentan algunas bastante gruesas para exijir fuerza, el obrero coloca la rodilla en tierra y despues de haber cojido entre las quijadas de la tijera el vástago que hay que cortar, apoya uno de los brazos del instrumento á la rodilla izquierda asi fijada y trae con las dos manos el otro brazo para cerrar la tijera y verificar la seccion.

De los aclaros.

Los aclaros son el alma de un buen sistema silvícola, y el único medio de criar hermosos oquedales, proporcionando al mismo tiempo productos periódicos que, menos considerables en los primeros años, consiguen en fin aventajar con mucho á los que daría el cultivo por tallares.

Aclarando los bosques á medida que los árboles carecen de espacio, se satisface á lo que exige la naturaleza y se egecuta lo que esta verifica con trabajo por si misma cuando no se la ayuda; se le evita el trabajo con el cual consigue este objeto; se activa el crecimiento de los árboles restantes; en fin se saca partido de los que deben desaparecer segun la marcha natural y que, faltando el aclaro, mueren ahogados ó á veces son hurtados.

Los bosques en su estado natural, sufren un aclaro continuo; porque los árboles á medida que crecen necesitan un espacio mas considerable; los mas robustos en las espesuras no consiguen este espacio sino con la muerte de los mas débiles, dominándolos en un principio y haciéndolos perecer despues. De este modo cierto número de árboles desaparecen cada año, en los bosques abandonados á si mismos, con gran pérdida para el propietario; y como su desaparicion es el resultado de una lucha en la cual los que sobreviven han debido cansarse y sufrir, resulta que la falta de aclaros no solamente ocasiona la pérdida de las plantas que perecen, sino que atrasa tambien el acrecentamiento de las que quedan, y los conduce frecuentemente á un estado de ahilamiento de que es muy dificultoso sacarlas.

La naturaleza verifica pues el aclaro de un modo lento y continuo; y siendo lo mejor imitarla, los aclaros moderados y poco distantes entre si serán los mas favorables á la pobladura restante. Sin embargo, como sería necedad aclarar muy amenudo las mismas espesuras, parece conveniente repetir esta operacion cada diez años, pero solamente durante el periodo del crecimiento en elevacion, el cual varia segun las esencias y la calidad del suelo; pero que próximamente debe distar poco de cincuenta años. Los montes deben conservarse durante este periodo en un estado espeso para obligarlos á elevarse sin echar ramas laterales. Asi que hayan llegado á la altura que el suelo puede sobrellevar, y que los troncos estén formados, los árboles necesitarán mayor espacio para formar sus copas, las cuales producirán el engrosamiento del tronco; y los aclaros, que deberán hacerse

entonces de un modo absoluto, podrán con este motivo no repetirse sino cada veinte años.

Durante el periodo del crecimiento en elevacion y cuando se opera cada diez años, el aclaro debe suprimir: 1.° Todas las plantas ahogadas o muertas por su cima: 2.° Todas las que no contribuyen á la formacion de la bóveda que dá sombra al suelo: 3.° En fin, algunas entre las mas débiles que forman esta bóbeda, á fin de proporcionar algun espacio á los que quedan, sin establecer grandes vacíos. Estas últimas deben elegirse entre los árboles atacados de algun vicio, ó entre aquellos cuyo acrecentamiento parece detenido, ó que tienen una mala conformacion ó poca cabeza.

Cuando la pobladura està bastante elevada y se trata de favorecer el engrosamiento de los troncos, los aclaros deben ser mas marcados; en este caso no se verifican mas que cada veinte años, suprimiendo entonces árboles sanos y de valor cuando se encuentran demasiado espesos.

El aclaro de los bosques es una operacion que presenta generalmente pocas dificultades, en razon que desde los primeros años los sujetos mejor constituidos dominan y sobresalen de un modo muy notable, lo que facilita la eleccion de las plantas que deben estraerse; es preciso aun conservar sujetos cansados, cuyo porvenir es evidentemente esteril, pero cuyo concurso es necesario todavía para formar la espesura y la sombra que se requiere. Estos sujetos, que se han conservado por necesidad aunque ahilados y pobres de cabeza, no son ya aptos para gozar del beneficio del aclaro, de que se apoderan ansiosos los mas robustos; Asi sucede que cuando llega otro aclaro, las plantas que deben estraerse se encuentran ya naturalmente indiçadas y de este modo los árboles favorecidos en su crecimiento son siempre los que quedan, en definitivo, para formar el monte alto.

Hasta treinta ó treinta y cinco años el aclaro puede verificarse sin marca; es decir que la tala puede hacerse con obreros à jornal y bajo la vigilancia de un empleado en el ramo ó capatáz que dirige su eleccion y vigila su trabajo. Estos obreros llevan la operacion de frente trabajando al lado unos de otros y adquieren en muy poco tiempo la inteligencia de esta faena, debiendo abstenerse de cortar los sugetos dudosos à fin de que el empleado del ramo ó capatáz resuelva.

Para que el trabajo esté bien hecho, importa que los mismos capataces entiendan bien el objeto y la egecucion de los aclaros y que cada uno tenga à lo mas, solo quince peones que dirigir, y es necesario aun que estos obreros estén ya egercitados. Para formar una cuadrilla de leñadores, se toman primeramente

cuatro ó cinco obreros de los mas inteligentes, los cuales trabajan durante dos dias á la vista de un vigilante ó capatáz; asi que estos están enseñados, se colocan entre ellos otros cuatro ó cinco cuya vigilancia está encargada á los primeros, y que se instruyen con esta enseñanza mútua; despues, en fin, cuando estos ocho ó diez obreros entienden perfectamente la faena, se introducen otros, hasta que la cuadrilla tenga el número de hombres que se la quiera dar.

Cuando para una operacion considerable se está obligado á tomar un mayor número de obreros que el que un vigilante puede dirigir de un modo conveniente, es bueno elegir entre estos obreros, los que inspiran mayor confianza para nombrarlos capataces dándoles la direccion de cinco hombres. Estos capataces reciben un ligero aumento de salario y son responsables, para con los vigilantes, del trabajo de los obreros que dirigen.

El empleado del ramo anota los jornales ó fracciones de jornal en una hoja diaria, para que el propietario ó el gefe del ramo pueda cerciorarse del tiempo que se ha empleado en la operacion.

Despues de pasados treinta y cinco años, la eleccion de los àrboles que se deben suprimir en el aclaro exige mas cuidados y la marca de estos árboles es entonces indispensable. Esta marca debe hacerse por medio de un sello ò de un martillo, en presencia y segun la indicacion de un perito agrónomo que manda á tres ó cuatro empleados que caminan de frente delante de él y marcan los àrboles que este indica. La marca debe colocarse siempre del mismo lado, de modo que la vean los que marcan cuando habiendo concluido una tanda, vuelven à empezar otra para continuar la operacion hasta la conclusion de la espesura emprendida.

Cuando se corta el monte sin marcar, hay inconveniente en operar la tala de otro modo que á jornal, porque haciéndola à destajo, los obreros llevados del interés cortarian todo lo posible; en este caso el desbastado solo puede darse á destajo; pero cuando los árboles que se deben cortar estàn señalados de antemano, nada se opone à que la tala, como el desbastado se dén á destajo.

En los bosques jóvenes, la calidad del suelo y su estado superficial deben tomarse en consideracion para hacer los aclaros: cuanto mas rico es el suelo, tanto mas numerosa se puede dejar la pobladura; pero, cuando la superficie está cubierta de plantas gramíneas, es menester abstenerse hasta que la sombra haya destruido todas las plantas que pueden disputar á los árboles los elementos de la vegetacion.

Cuando se opera sobre una pobladura de mas edad, los árboles debiendo ocupar en su estado normal, un espacio ciento sesenta ó cienta sesenta ocho veces mayor que el cuadrado del diàmetro medio de su tronco, será facil hacerse cargo del número de árboles que se deben conservar para prosperar, segun el cuadrado medio del diámetro de los árboles que compongan la pobladura, añadiendo el espacio necesario para permitir el acrecentamiento posible hasta el próximo aclaro.

Este principio riguroso puede servir de base cuando se quiere calcular una operacion proyectada; pero en la práctica el hábito basta para reconocer al primer golpe de vista, los sugetos que el aclaro debe suprimir.

Hemos dicho que el aclaro, favoreciendo el engrosamiento de los sugetos reservados, proporciona un aumento considerable en el acrecentamiento venidero: no es esta una opinion conjetural, sino el resultado de multiplicadas esperiencias.

Esto sentado, se debe concluir que mientras que los aclaros proporcionen solamente á los árboles el espacio indispensable para estenderse y engrosar, el acrecentamiento futuro ganarà mucho con esta operacion. Pero si se escediese la medida, suprimiendo sugetos susceptibles de ganar aun sin perjudicar á lo escogido de la espesura, ó llevando demasiado lejos los aclaros sobre árboles cuyo crecimiento hubiesen detenido la edad ó el suelo, habria pérdida en egecutarlos en uuo ú otro caso.

Cortes de regeneracion ó de siembra natural en los oquedales de encina y de haya.

Cuando un oquedal ó monte alto ha llegado á su madurez, se trata de sacar de él productos y de verificar al *mismo tiempo la repoblacion del suelo por los medios naturales*: este es el complemento de todo buen sistema silvìcola; es el objeto á que han debido dirigirse todas las operaciones precedentes.

Los medios para conseguir estos resultados no han sido alcanzados por ninguno de los autores españoles ni franceses que han escrito sobre el tratamiento de los bosques. *Varenne de Fenille*, autor francés, que con tanto acierto estudió y describió el sistema de los aclaros, fué detenido en sus esperiencias en el momento en que iba à coronar su obra; porque si hubiese vivido lo bastante para conducir sus bosques al estado de monte alto, los cortes de resiembra no se hubiesen ocultado á su sagacidad.

Ha sido pues necesario que los alemanes, tan cuidadosos de sus montes, enseñasen el modo de esplotar estos oquedales.

La edad de la madurez de los árboles se determina segun las esencias y la calidad del suelo. En general, no se debe dejar envegecer los bosques mas allá de la época en que el acrecentamiento disminuye de un modo sensible; porque la degeneracion seguiria de cerca á esta época, y una dilacion mayor espondria de esta manera á una pérdida sobre el acrecentamiento y sobre la calidad.

En las condiciones mas comunes, se puede fijar la duracion de la pobladura de encina á ciento cincuenta años, y la de haya á ciento veinte años.

Una condicion indispensable para el buen éxito de la repoblacion natural, es el poseer un suelo cubierto de mantillo y desprovisto de musgo y de cesped. Si alguna circunstancia hubiese ocasionado un estado contrario, seria necesario remediarlo artificialmente, sea haciendo recorrer el solar del corte por manadas de cerdos, sea haciendo gradar el terreno cubierto de cesped.

Los cortes de regeneracion se componen de tres operaciones distintas: 1.° El *corte sombrio* llamado tambien corte preparatorio ó de siembra; 2.° El *corte claro ó secundario*; 3.° El *corte definitivo*. Estas tres operaciones deben verificarse en un espacio de tiempo que proporcione un resultado mas ó menos completo; pero este espacio de tiempo debe rara vez pasar de diez años.

Vamos á tratar de cada uno de estos cortes.

Del corte sombrio.

El corte sombrio está destinado á abrir la bóveda formada por la copa de los árboles que componen una espesura de monte alto, de modo que se favorezca la germinacion de las simientes y el desarrollo de las plantas jóvenes sin permitir la invasion de las gramíneas. El buen éxito será tanto mas seguro cuanto que este córte se practique en un año abundante en simiente. Debe quitar con corta diferencia la mitad numérica de la pobladura, (1) y conservar una sombra repartida lo mas igualmente posible.

---

(1) Esta proporcion, como se comprende, no es invariable. Cuando la pobladura está dentro de buenas condiciones, la mitad

Es pues mas bien la posicion ó el espacio de los àrboles, y su esencia, que sus cualidades vegetativas, lo que determina la eleccion de los que deben reservarse: es menester, en lo posible, suprimir el carpe ú ojaranzo á causa de las disposiciones invasoras de esta esencia, y reservar la encina primeramente, porque viviendo mas tiempo, podrá aguardar mas facilmente el corte definitivo y tambien por que la repoblacion con la simiente de esta esencia teniendo necesidad de sol, prosperará mas seguramente èn los últimos años de la resiembra, porque el suelo està entonces menos cubierto.

La esencia dominante y cuya reproduccion se desea, determina la mayor ó menor sombra que debe conservar el corte sombrío. Si la pobladura es mixta de encina y de haya, es menester pensar primeramente en esta última esencia que requiere mas sombra y el corte claro pondrá despues la encina en la condicion que le conviene. Si la pobladura del oquedal fuese de encina pura, será menester desde el primer corte descubrir mucho mas el suelo

Los árboles que han de estraerse, deben serlo con todas las precauciones necesarias para evitar que causen daño en su caida, á los que se quiere conservar. Estas precauciones son mas comunmente, el hacerlos mondar y descabezar antes de derribarlos y dirigir su caida con una cuerda.

Si el corte sombrío se verifica bajo la influencia de todas las condiciones requeridas, el suelo debe desde el año subsecuente estar cubierto con una siembra muy espesa. Pero si alguna circunstancia ha molestado la resiembra, el resultado puede hacerse esperar y aun necesitar ayuda.

En efecto, si fuese preciso operar en un año esteril de semillas, no se conseguirá una repoblacion tan guarnecida, como cuando se verifique en un año rico en simientes y que siembre con abundancia el suelo dispuesto para recibir la semilla.

Si como suele suceder, algunos àrboles solamente llevasen simiente cuando se verifique el corte sombrio, resultará una siembra incompleta, pero que recibirá pronto su complemento.

Cuando el corte contiene algunas partes cubiertas de cesped ó empobrecidas por una causa cualquiera que no admita la simiente natural; será menester artificialmente repoblar estas partes por

---

de ella basta sin duda para sembrar el suelo y abrigar la siembra natural; pero si el suelo fuese seco, la esposicion cálida, la pobladura algo clara, y la esencia, el haya la reserva deberá ser mas considerable para proporcionar una buena siembra.



medio de siembras ó de plantaciones con esencias adecuadas.

El corte sombrío, reclama pues constantemente la vigilancia y la solicitud del silvicultor, porque todas las esperanzas del porvenir reposan en el buen éxito de esta operacion.

Del corte claro.

Cuando despues de algunos años de acrecentamiento, la repoblacion producida por el corte sombrío haya adquirido cierta fuerza, exigirá mas aire y mas sol; entonces un nuevo corte, llamado corte claro ó secundario, está destinado á satisfacer á esta nueva necesidad, facil de reconocer en el aspecto de los sugetos jóvenes.

Si se encuentran muchas encinas en la reserva que se hizo cuando el corte sombrío, será ventajoso verificar el corte claro en un año abundante de bellotas.

Es raro que la siembra natural sea completa de tal modo que no existan desigualdades en la recria, lo que necesita se haga el corte claro de un modo irregular á fin de conservar mas sombra sobre las partes donde la repoblacion fuese aun débil y de descubrir mas aquellas donde hubiera brotado con mas rapidez. Los cuidados del silvicultor encargado del señalado ó martillado de este corte, deben pues dirigirse constantemente al estado de la planta jóven que se trata de ayudar y de proteger.

El corte claro suprime aun con corta diferencia la mitad de los árboles reservados cuando el corte sombrío: estos árboles, como los primeros, deben derrivarse con precaucion; pero su estraccion del corte exige sobre todo cuidados, para evitar los daños que pudiera ocasionar en las recrias jóvenes.

Del corte definitivo.

Cuando la pobladura jóven ha adquirido bastante desarrollo para cubrir enteramente el suelo y para defenderse de la invasion de las yerbas, puede pasar sin los abrigos que el corte claro le ha conservado, y que no solamente le son inútiles, sino que podrian serle perjudiciales; entonces conviene egecutar el corte definitivo para derrivar todos los árboles viejos restantes.

Si al verificar este corte se hallasen árboles de mucho vigor que prometiesen llegar á grandes dimensiones, será conveniente reservarlos por el mucho valor que adquirirán en algunos años.

Al verificar la estraccion de las maderas se deberá emplear el menor número de carruajes posible para evitar destrozos en la pobladura jóven, despojando los troncos de los brazos y ramajes, y sacando las ramas menudas y leña por haces y á brazo al borde de los caminos. Tambien conviene para evitar daños en la pobladura jóven, cuando los montes se hallan en pendiente, abrir caminos que á poco tiempo despues de verificada la tala se borran y por consiguiente no dañan al crecimiento futuro y á la espesura del monte.

La revolucion terminada con este último corte, resultará una pobladura jóven regular que se someterá en los periódos convenientes á las mismas operaciones de aclaros y cortes á que ha estado sujeta la que le precedió.

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS REPOBLACIONES DE LOS MONTES.

§ I.

La repoblacion de los montes es *natural ó artificial*. La primera se verifica por la caida de las semillas de los árboles en el terreno mismo en que germinan y se desarrollan. La segunda se ejecuta por la mano del hombre, por medio de las plantaciones ó de las siembras.

En cuanto á la ejecucion de las plantaciones, hemos dicho lo bastante en el artículo de plantaciones silvícolas.

Pero antes de hablar de las siembras, indicaremos los casos en que conviene verificar la repoblacion natural ó artificial.

De las circunstancias en que debe preferirse la repoblacion natural.

§ I.

Debe preferirse la repoblacion natural á la repoblacion artificial en los casos siguientes:

1.° En los terrenos de mucha leña y en que esta no tiene salida.

2.° Para las esencias que exigen mucho abrigo y sombra durante la juventud, tal como el abeto.

3.° Cuando la situacion está limpia y desembarazada de arbustos y yerbas.

4.° En fin, con las esencias cuya simiente no se conserve bien, ó prevalece con dificultad, tal como el haya.

La repoblacion artificial se empleará:

1.° Para los claros ó vacios que por la situacion no pueden repoblarse naturalmente.

2.° Cuando una esencia diferente debe reemplazar á la que existe.

3.° En los sitios y épocas en que las siembras no prosperan.

4.° Cuando el suelo, el clima ó las esencias no se acomodan tambien á una repoblacion artificial.

5.° Si la recría natural no es completa.

6.° Ultimamente, cuando las cepas gastadas del tallar simple y del tallar bajo oquedal quieren ser renovadas.

Se debe preferir la repoblacion artificial por los mativos siguientes:

1.° Proporciona medios de obtener una recría inmediatamente despues de la esplotacion, lo que impide que el terreno se deteriore y hace ganar en acrecentamiento, cuando el precio de la modera y de la leña es crecido: algunos años de acrecentamiento compensan suficientemente los gastos de cultivo.

2.° Se tiene la facultad de espaciar las plantas de un modo conveniente, ventaja mas esencial que lo que se cree generalmente.

3.° Este método de repoblacion dá el medio de criar una mayor variedad de esencias y las preserva de muchos peligros, tales como daños de insectos, etc.

4.° Se puede elegir para cada pequeña parte de los cortes la esencia que mejor convenga.

5.° En ciertos terrenos, la estraccion de los árboles que han dado simiente, y la tala es muchas veces mas costosa que una repoblacion artificial.

6.° Si se verificasen cortes de siembra en las pendientes de las montañas ó cuestas rápidas, es necesario en el último corte (el definitivo) hacer trozos los troncos, lo que disminuirá mucho su valor.

7.° Ultimamente, debe preferirse la repoblacion artificial cuando los árboles se hallan tan viciados ó deteriorados que es de temer no produzcan buena simiente.

A pesar de todas estas ventajas no puede recurrirse á este modo de repoblacion, cuando la madera está muy barata ó faltan los medios para cubrir los gastos.

§ II.

De las circunstancias en que la plantacion es preferible á la siembra.

En general las siembras deben preferirse á las plantaciones, cuando se ejecutan repoblaciones considerables, porque para hacer estas es necesario criar antes las plantas. Los casos en que, sin embargo, convienen las plantaciones mejor que las siembras son:

1.° Cuando sobre partes despobladas se quieren criar esencias

que no soportan el estado libre durante la juventud; por ejemplo, las hayas.

2.° Cuando se debe introducir una esencia nueva en medio de una recría alta.

3.° Para la repoblacion de los vacíos que se hallan en medio de un bosque ya viejo.

4.° En los sitios donde no se puede hallar un abrigo suficiente.

5.° Sobre una tierra grasa y que cria mucha yerba.

6.° En los terrenos muy áridos y secos.

7.° Cuando hay que temer los daños que causa la nieve.

8.° Cuando las inundaciones son frecuentes.

9.° Si se teme que la helada no descalce la recria jóven que proviene de simiente.

10. En fin, cuando sobre pendientes rápidas las lluvias pueden arrastrar la tierra y dejar las raices al descubierto.

Si la semilla ha faltado y las plantas son abundantes, es evidente que la plantacion es preferible. Si la simiente de la esencia que se quiere criar cuesta cara, ó que haya dificultad en proporcionársela, es necesario establecer primero un semillero, para proceder en seguida á la plantacion.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS SIEMBRAS ARTIFICIALES EN LOS MONTES Y BOSQUES.

§ I.

Observaciones preliminares.

Cuando se quiere hacer una siembra ó una plantacion en un monte, se debe considerar:

1.° Cuáles son las esencias que convienen á la localidad.

2.° Entre estas, cuáles son las mas ventajosas.

3.° Cuánta simiente es necesaria.

4.° De dónde y á qué precio se podrá obtener.

5.° La preparacion que hay que dar al terreno segun la naturaleza de este, y segun la esencia que se quiere hacer venir.

6.° La época mas favorable para hacer las siembras.

7.° El modo de hacerlas.

8.° Las precauciones que hay que tomar para abrigar las semillas.

§ II.

De las siembras en general.

(a) Para que una siembra prospere, es menester calor, humedad y aire.

(b) La accion directa de los rayos del sol es dañosa á los gérmenes de la simiente.

(c) Una cubierta demasiado espesa de tierra impide la accion del aire sobre la simiente y daña á su desarrollo.

(d) La simiente no debe cubrirse mucho ni muy poco.

(e) La capa de tierra que cubre la simiente no debe tener el mismo espesor para todas las esencias.

(f) Ciertas esencias tienen necesidad durante sus primeros años de sombra y abrigo, lo cual es para otras inútil y aun no tarda en serles dañoso.

(g) El mejor abrigo que se puede dar á la recría en un bosque, es dejar subsistir los árboles de simiente.

(h) La época mas favorable para hacer las siembras es aquella en que la simiente llega á su perfecta madurez y cae por sí misma de los árboles.

(i) Pero hay un inconveniente en sembrar en esta época, porque los ratones, los pájaros y aun los animales montaraces, destruyen una gran parte de la simiente; por otro lado las semillas hechas al principio de la primera sufren algunas veces de las heladas tardías (1).

(j) Es necesario ensayar la simiente poco tiempo ántes de hacer la siembra.

(k) Cuando se trata de siembras considerables, que no se pueden hacer sino en muchos años, se debe cuidar el comenzar por la parte destinada á ser esplotada la primera.

(l) Es necesario ocuparse en reparar las siembras que no estan completas, antes de comenzar otras nuevas, á fin de que no haya grandes diferencias en la edad de las pobladuras.

(m) La simiente debe repartirse igualmente sobre la superficie del terreno que se repuebla.

(n) Es necesario que un capataz ó agente inteligente, vigile la ejecucion de las siembras, á fin de que todo se haga como corresponde y no se oculte simiente.

(o) Es necesario aprovechar los años buenos de simiente para repoblar grandes espacios, y cuando durante muchos años no es buena, vale mas aguardar que comprar simiente vieja. No se puede, empleando una gran cantidad de simiente, suplir á su mala calidad.

---

(1) Los jabalíes y los ratones comen las bellotas y los fabucos; los pájaros de paso se llevan los granos del pino, del picea y del alerce: ademas hay situaciones tan frias que las siembras de primavera no prevalecen. Cuando no hay que temer este peligro, lo mejor es hacer estas semillas en la primavera, pero temprano: en cuanto á las siembras de esencias recinosas, si son muy considerables, vale mas hacerlas en otoño y echar los pájaros con espantajos.

§ III.

De la cantidad de simiente necesaria para las siembras.

Es importante proporcionar la cantidad de simiente á la estension del terreno; las semillas demasiado espesas tienen una gran desventaja, porque ademas de los gastos inútiles, el estado demasiado cerrado de las plantas detiene su crecimiento y esparciendo demasiada semilla, cuando no se tiene abundante, á veces hay necesidad de dejar vacías partes que se pueden repoblar.

Las semillas demasiado claras son causa que los bosques no se formen tan pronto en espesura cerrada, y muchas veces que el suelo se deseque y se desguarnezca.

Importa, pues, establecer bajo este concepto una proporcion conveniente; sin embargo, una misma medida no puede adoptarse para todas las semillas. La cualidad del terreno, la mayor ó menor preparacion que este ha recibido, su grado de fertilidad, una pendiente dulce ó escarpada, una situacion cálida ó fria y sobre todo la calidad de la simiente, influyen necesariamente sobre la cantidad que se debe emplear. Se hallará al fin de este artículo una tabla que dá la cantidad de simiente para los terrenos mas usuales cuando estan preparados convenientemente; esta tabla está formada despues de haberse verificado esperiencias esactas y repetidas.

§ IV.

De las esencias propias para la repoblacion artificial.

La encina, el haya, el abedul, el aliso, el pino silvestre, el pino picea ó albar, el pinavete ó abeto y el almez estan en primera línea; en segunda los arces, el fresno, el olmo, el carpe, el tilo, el temblon, el castaño y el pino cembro.

En el tallar simple y el tallar compuesto bajo oquedal, se pueden hacer plantaciones de cerezos silvestres y sauces; la acacia y el abellano tienen mucho valor para ciertos objetos; sin embargo, estas dos esencias no deben destinarse á formar bosques considerables.

§ V.

De la eleccion de esencias, considerando la situacion.

Para cada esencia hay una situacion donde crece mejor que en otra; las unas aman un terreno seco, otras lo quieren húmedo; hay quien prefiere las regiones altas, otras las situaciones bajas;

un clima frio conviene á esta, uno cálido á otra. En fin, la naturaleza química del terreno influye poderosamente sobre el crecimiento de las maderas.

Por estas razones, cuando se hace una siembra ó una plantacion, es necesario cuidar que el terreno y la situacion convengan á las esencias.

La agricultura nos enseña que no se puede hacer crecer con ventaja en un campo una misma especie de planta, durante un gran número de años consecutivos. Los jardineros saben bien que no se debe reemplazar un árbol por otro de la misma especie.

En los bosques se observa que las esencias resinosas son reemplazadas naturalmente por esencias hojosas y al contrario: este hecho puede considerarse como una manifestacion de la naturaleza, que quiere un cambio en los bosques como en el cultivo agrícola. No es raro tampoco ver prosperar las cereales durante algunos años, y sin estiércoles, en un suelo de mala calidad que no producia ya árboles, y por otro lado tierras labrantías que no dando granos, se pueblan espontáneamente de árboles y arbustos.

Cuando se quiere verificar un cambio de esencias, se debe observar con atencion si la naturaleza indica ella misma la esencia que hay que introducir produciéndola naturalmente.

Es necesario tambien tener en cuenta:

1.° La esencia que podrá mejor acomodarse con el tratamiento del bosque que ya existe.

2.° La que mejor satisfará las necesidades del pais.

3.° En fin, el mayor producto que se obtendrá, y los gastos mayores ó menores que costará el cultivo de la esencia que se quiere introducir.

§ VI.

Del suelo que conviene á las principales esencias.

(A) Las encinas exigen un suelo bastante profundo, fresco y mueble, compuesto de tierra vejetal mezclada de arcilla: tambien prosperan en un suelo arenoso cuando es fresco, y la tierra vejetal reina hasta algunos pies de profundidad. No vienen bien sobre las montañas altas; sin embargo, la encina pedunculada soporta bastante bien un clima rudo.

(B) La haya no tiene necesidad de un suelo tan profundo como la encina; no viene tan bien en un suelo arenoso, y prefiere un terreno mueble formado de restos de rocas areniscas, asi como un terreno calcáreo fresco y profundo. Su crecimiento es mejor sobre las montañas de mediana altura, que sobre las montañas muy elevadas. Rara vez se la halla en las llanuras.

(C) El abedul viene en casi todos los terrenos; no crece, sin embargo, tan bien en la arcilla roja, y no se forman tan bellos árbo-

les en los terrenos calcáreos ó en los restos de rocas de basalto, como en un fondo de arena poco seco mezclado de greda y de tierra vejetal.

Se halla en las altas montañas y en regiones del todo inferiores; en situaciones frias ó ardientes sobre un terreno muy húmedo ó del todo seco. Sin embargo, en estas situaciones estremas dejenera en arbusto. Prefiere á todos los terrenos el de aluvion.

(D) El aliso comun quiere un terreno fresco y mueble, una situacion baja, pero no muy fria; arroja bien en los pántanos. En las altas montañas, su crecimiento es débil.

(E) El aliso blanco ó del Norte quiere poca humedad, apetece un terreno arcilloso y de arena fértil: conviene á los tallares.

(F) El pino silvestre viene bien en un terreno arenoso bajo, con tal, sin embargo, que sea bastante fértil; tambien prospera en un terreno gredoso, fresco, no muy fuerte y un poco profundo; pero quiere poco la arcilla seca, y un terreno calcáreo de poca consistencia no le conviene de modo alguno.

Se le halla algunas veces en terrenos muy altos y en climas ásperos, pero en este caso es tortuoso ó achaparrado.

(G) El abeto ó pinabete tan comun en los Pirineos viene sobre parajes mas altos que el pino, pero no sobre las mas altas montañas. Quiere un terreno fresco, fértil, profundo y de formacion primitiva. En situaciones bajas, y en las arenas áridas no prospera.

(H) El pino picea ó albar crece á mayores elevaciones que el abeto sobre todo en un terreno primitivo (1); no quiere un suelo profundo, y se contenta de un terreno medianamente fértil, pero no soporta ni una arena seca, ni una greda compacta. Cuando la tierra es demasiado grasa se pudre y muere á una edad poco avanzada; viene en los climas mas ásperos, pero en las montañas elevadas se queda pequeño. Este árbol apetece tambien los terrenos pantanosos.

(I) El alerce viene en alturas aun mas considerables que el pino albar; pero por lo demas crece en casi todas las situaciones, y en todos los terrenos, escepto en los que son húmedos. El que le conviene mas es un fondo de tierra vejetal y de arcilla arenisca, pero no viene bien en la greda pura. Este árbol prefiere las montañas á la llanura, y la sombra á una situacion espuesta al sol.

(J) Los arces crecen muy bien en un terreno graso, mueble y fresco: prosperan tambien en terreno poco fértil con tal que sea ligero y un poco húmedo. El arce sicomoro se halla lo mas frecuentemente sobre montañas de mediana altura: el arce plano, al con-

(1) Los terrenos de esta formacion geológica contienen los granitos ó piedra berroqueña y los gneis.

trario, viene sobre los mas elevados y frios: uno y otro crecen en las llanuras.

(L) El fresno quiere un suelo mas fértil que el arce y mucha frescura, pero no se acomoda bien de los pantanos ni de las hondonadas húmedas.

El terreno de basalto es el que prefiere; crece ordinariamente sobre montañas de mediana altura y sobre pendientes bajas; algunas veces viene bien sobre montañas elevadas, pero raro vez en un terreno de arena.

(M) Los olmos prosperan en un terreno arenoso muy fértil, fresco y mueble; pero vienen aun mejor cuando el terreno está mezclado de arcilla (1).

(N) El carpe ú ojaranzo viene bien en todos los terrenos; prefiere, sin embargo, un terreno arcilloso mueble y sustancioso: el que menos le conviene es una arena ardiente ó un fondo pantanoso: no apetece las altas montañas, pero sí las llanuras y sobre los contrafuertes ó estribos de estas.

(O) El cerezo de monte es una de las esencias que crecen mas rápidamente; su madera es empleada ventajosamente en diversos objetos de arte; pero dá un fuego mediano: tratado en tallar proporciona buenos renuevos: este árbol puede ser de grande utilidad en los bosques; apetece un terreno ligero y fresco provisto abundantemente de arena.

(P) Las diferentes especies de álamos no estan considerados como propias á formar bosques de esta sola esencia; pero se puede con ventaja cultivarlos aisladamente. Los álamos quieren todos tierras bajas y húmedas, y la mayor parte un terreno de arena fresco y ligero.

El álamo blanco prefiere un terreno húmedo á un terreno seco, pero que no sea del todo pantanoso. El álamo temblon quiere un terreno de buena calidad, arenoso y fresco.

(Q) Los sauces, no estan comprendidos entre los árboles propios á formar bosques; sin embargo, son muchas veces de grande utilidad: no hay esencia que crezca tan rápidamente.

Las principales especies de sauces quieren un terreno fresco y de buena calidad; casi todos prefieren un clima dulce y las orillas de las aguas, pero no prosperan bien en un pais pantanoso.

Los sauces, á escepcion del *caprino*, no se acostumbran al estado cerrado de los bosques y necesitan mucho aire.

(R). Los tilos vienen bien en los paises de montaña; sin embar-

(1) Es necesario poner el mayor cuidado en las repoblaciones artificiales del arce, del fresno y del olmo; prosperan bien en una situacion favorable, pero se llega con mucha pena á criarlos en un terreno que no les conviene.

go, vienen mejor en la llanura: casi todos los terrenos le convienen, pero prefieren una arena fresca, profunda y fértil: estos árboles en tallar son de poco valor; cultivados en monte alto pueden utilizarse de una manera muy ventajosa por las grandes dimensiones que adquieren.

(S) El castaño quiere un clima cálido, un terreno profundo juntamente mezclado de tierra vejetal.

(T) El pino cembro se complace sobre las altas montañas.

(U) La acacia, que ha sido preconizada con entusiasmo y despues desestimada con esceso, quiere un clima dulce y una situacion baja y abrigada, pero sobre todo un terreno flojo, pero no muy mullido.

(V) El abellano, tratado en tallar, ofrece un producto á veces ventajoso; viene en todos los terrenos y en todas las situaciones; pero cuando el suelo es malo, dá renuevos muy débiles.

Estas observaciones generales no pueden servir sino para evitar grandes errores, porque solo una grande esperiencia es la que puede bajo este concepto formar el criterio del silvicultor, y siempre deberá buscar en la naturaleza del suelo y en la situacion las causas que influyen sobre el mayor ó el menor crecimiento de los árboles.

§. VII.

Consideraciones al preparar un terreno para la semilla.

Para la preparacion de un terreno destinado á las siembras, es necesario tener en cuenta:

1.° El estado y la cualidad del terreno.
2.° La esencia que se quiere sembrar.

Hay generalmente en los bosques, cuyo suelo es fértil, una capa de hojas ó de agujas que cubre la superficie, ó bien plantas jóvenes de la misma esencia que puebla el bosque. Sobre esta parte esterior del terreno, es donde debe dirigirse la atencion cuando se quiera hacer una siembra.

En cuanto al mismo terreno, distinguiremos, primero, una primera capa en la cual germina la simiente y las plantas principian á desarrollarse: á esta capa la llamaremos *Lecho de la simiente*. Las raices se estienden en seguida en la parte inferior que llamamos *Fondo de las raices*. Asi dividimos el terreno en tres partes, considerando su preparacion para las semillas, á saber:

1.ª La capa esterior ó superior.
2.ª El lecho de las simientes.
3.° El fondo de las raices.

§ VIII.

Del objeto que hay que proponerse al preparar el terreno para las siembras.

No basta que el terreno, en el cual se quiere hacer una siembra, sea tal, que la semilla germine fácilmente; es necesario aun que las plantas jóvenes puedan prosperar y continuar en desarrollarse.

Si el terreno no se halla en este estado, se le conducirá á él por un trabajo preparatorio que tiene entonces dos objetos:

1.° El establecimiento de una capa conveniente para la siembra ó *lecho de la simiente*, operacion que debe ser precedida por la sustraccion de la capa superior, si no es necesaria para el abrigo.

2.° El cultivo y la mejora del fondo de las raices.

Si un grano de buena calidad cae en la tierra germinará cuando sobrevenga el calor, y la planta jóven se desarrollará, sea el terreno bueno ó malo, compacto ó ligero, solamente con tal que sea fresco y esté abrigado. Pero nuestro objeto no es solo que germine la semilla, sino que queremos que la planta continúe en crecer y prospere.

Hay terrenos de tal modo compactos ó áridos que son del todo infértiles: si se les dejase en este estado, no podrán jamás crecer los árboles en ellos y á la primera ojeada se reconocerá qne es imposible hacer venir con suceso, sean cereales, sean simientes selvosas, si no se preparan de antemano; pero es bien raro que se haga otra cosa para esta preparacion que quitar la capa superior, y entonces se echa á un lado la poca tierra vejetal que cubre el suelo infértil; y cuando en seguida algunas plantas miserables se desarrollan, perecen tan pronto como han salido. Algunos años despues la sementera se reduce á un raso ó matorral inculto, y se atribuye este fatal resultado á la accion del calor ó del frio, ó bien á un accidente de la naturaleza, en lugar que esto consiste en que solo se ha cultivado el *lecho de la simiente*, sin preparar el fondo infértil de las raices, y que lo que se ha hecho, ha sido empobrecer el terreno.

§ IX.

De los diferentes modos de preparar el terreno para las semillas:

El procedimiento mas comun consiste en cultivar con la azada ó azadon:

1.° Removiendo ligeramente la superficie del terreno.

2.° Verificándolo por tiras solamente.

3.° O bien cultivando por golpes ó por paquetes.

A estos tres modos pueden aumentarse:

4.° El cultivo en hoyos.
5.° Por fajas huecas.
6.° Por zanjas.
7.° Por surcos.

Ademas se añade el cultivo al arado que es uno de los mejores medios de preparar el terreno para las semillas. Algunas veces basta gradar ó pasar la rastra por el terreno para hacerlo propio á las semillas, y en ciertas localidades no hay que trabajar casi nada; por ejemplo, cuando se trata de un terreno profundo de arena movediza.

Puede ocurrir tambien que no se pueda proceder inmediatamente á la preparacion sin haberlo antes cercado.

§ X.

Del cultivo en lleno con el azadon.

Por esta espresion en lleno, se entiende el cultivo de toda la superficie de la parte que se quiere sembrar.

Esta preparacion no bastará para un terreno compacto guarnecido de malas yerbas, cuyas raices lo penetran por todas partes, porque dejando en el sitio las yerbas y las raices arrancadas, quedará un mal lecho de simiente; si se arrancan, resultarán muchos gastos, y ademas se disminuirá la fertilidad del terreno, y quedará desguarnecido enteramente.

Pero si las malas yerbas fuesen pocas, y el terreno no fértil, y que ademas la situacion sea fria ó ardiente, el cultivo en lleno al azadon será una de las mejores preparaciones para las semillas.

§ XI.

Del cultivo por bandas, tiras ó fajas.

Para reconocer si esta preparacion es conveniente á una localidad, es necesario examinar el objeto que se propone estableciendo tiras.

Las bandas que se cultivan estan destinadas á recibir la simiente; sobre las que quedan incultas, se echa la tierra que se saca de las bandas que se cultivan y que debe formar para las plantas jóvenes un abrigo contra el frio y el calor; el cultivo por tiras es ademas menos dispendioso que el de en lleno.

El inconveniente de las bandas incultas es producir malas yerbas que se estienden á las bandas cultivadas.

A fin de cortar este mal, se dará á estas últimas una anchura tal, que la esencia que se quiera sembrar no pueda durante la ju-

ventud, ser sofocada por las yerbas que se estenderán de las fajas contiguas.

Esta anchura debe necesariamente variar segun la especie de plantas dañosas y la cualidad del terreno; y como ademas hay una gran desigualdad en la edad, en la cual las diferentes esencias llegan á una elevacion bastante considerable, para que no puedan ser sofocadas por estas plantas, resulta que la anchura que debe darse á las fajas varía mucho, pero debe estar comprendida entre ¾ de pie y 3 pies: cada uno la fijará segun las consideraciones precedentes.

Esta especie de cultivo, aunque bastante usado, tiene inconvenientes si se emplea de un modo inoportuno.

Si por ejemplo, se omite examinar el fondo del terreno y que la capa superior sea solo de buena cualidad, lo que sucede muchas veces, el cultivo quitará la tierra vejetal y dejará á descubrierto un fondo compacto é infértil. Sobre estas tiras asi preparadas, la yerba no brotará mas, pero las plantas jóvenes no prosperarán tampoco bien.

§ IX.

Del cultivo por golpes ó casillas.

Esta preparacion consiste en cultivar del mismo modo que para las fajas espacios de uno á cuatro pies en cuadro; no difiere aun de este último método sino en que hallándose cada pequeño espacio abrigado alrededor por la capa superior, la semilla está protegida contra el calor y el frio, y sobre todo contra los vientos secos y áridos.

Se comete muchas veces la misma falta que en el cultivo por bandas, descubriendo el suelo de un modo inconsiderado; pero este método cuando se ejecuta con cuidado tiene sobre este último la ventaja de proporcionar mas abrigo á las plantas jóvenes y de ser menos dispendioso. El cultivo por espacios ó golpes es dañoso cuando el terreno es de una especie que el agua no lo penetra fácilmente y que la situacion es en llanura; las lluvias llenan los espacios ó casillas de agua, y no pudiendo estas tener salida, hacen daño á las simientes; es necesario, pues, no emplearlo de un modo inconsiderado. Conviene sobre todo á un terreno muy pedragoso.

§ X.

Del cultivo por hoyos.

Este cultivo difiere del precedente en que los espacios cultivados no tienen mas que cerca de medio pie á un pie de anchura so-

bre ½ pie á ¾ de pie de profundidad. No se le puede emplear sino en un terreno ligero, profundo y penetrable al agua.

Este método conviene á los climas frios y á las montañas áridas.

Las plantas hallan en estos hoyos sombra, frescura y abrigo, hasta que tengan una altura suficiente y que las raices penetren profundamente en tierra. Cuando en adelante estos hoyos no basten para contener las plantas y estas se elevan, entonces son ya bastante fuertes para no necesitar del abrigo que encontraban.

§ XI.

De la preparacion del terreno por bandas huecas.

Esta preparacion se hace del modo siguiente:

(1) Se señala sobre el terreno que hay que sembrar, tiras anchas de 4 varas; en montaña serán horizontales y en llanura irán del Este al Oeste.

(2) Se levanta la capa superior hasta la tierra vejetal sobre las ¾ partes de la anchura de la tira; la tierra que se saca se echa sobre la parte á la cual no se ha tocado.

(3) En montaña se echará esta capa ó tierra sobre el lado mas bajo de la tira; en llanura se colocará al lado del Mediodía.

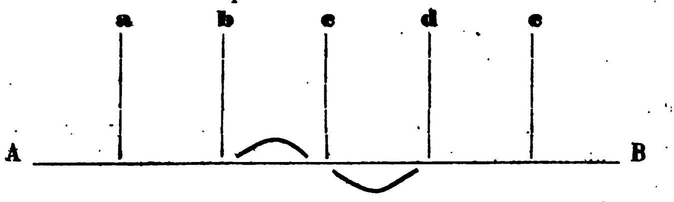
(4) Para mayor claridad figurémonos una línea *A*, *B*, que representa la parte mas elevada de la faja; su anchura es de *a* en *e*, y esta se divide en partes iguales por las letras *b*, *c* y *d*.

(5) El espacio entre *b* y *e* será desguarnecido de la capa superior y los despojos se colocarán entre *c* y *b*.

(6) La banda hueca (que dá su nombre á esta especie de preparacion) se abrirá entre *c* y *d*; se formará una pendiente muy ligera, de modo que la profundidad de la banda sea igual poco mas ó menos á un quinto de la anchura, la tierra no se mullirá y se la dejará desigual.

(7) La tierra que proviene del cavado se echará entre *b* y *c*, dispuesta como la figura lo indica,

(8) El espacio entre *d* y *e*, despues que se habrá quitado su capa superior se mullirá un poco.



Esta preparacion del terreno ofrece las ventajas siguientes:

(1) Los restos de la capa superior proporcionan un abrigo contra el frio, los vientos y el sol.

(2) La elevacion formada con las tierras sacadas de la banda hueca está formada por una tierra mullida, cuya situacion es alta y seca; uno de los lados sirve de abrigo al otro, de modo que el uno está espuesto al Mediodia, el otro lo está al Norte, y en el medio está la tira llana.

(3) En la banda hueca sucede lo contrario; la situacion es baja y fresca, y el suelo está desembarazado de toda planta dañosa.

(4) El espacio comprendido entre *d* y *e* se halla en el estado de las tiras ordinarias, cuyo terreno está bien mullido.

Este procedimiento tiene la ventaja de presentar todas las especies de situaciones; ofrece posiciones llanas y oblicuas, elevaciones opuestas á las honduras, un suelo mueble y compacto, alturas y partes bajas, una tierra seca y humeda, etc.

Asi esparciendo la simiente sobre toda la estension comprendida entre *b* y *e*, debe hallar en alguna parte una situacion que la conviene. Si sobreviene un año húmedo, la semilla vendrá bien en las partes altas; si al contrario el año es seco, vendrá en las partes bajas; la temperatura será favorable al menos á una de estas situaciones.

Si se estableciesen estas tiras muy cerca unas á otras, este procedimiento obligaria á grandes gastos; pero no es necesario aproximarlas mucho; se puede dejar entre cada una de ellas un espacio de 3 varas.

§ XII.

Del cultivo por zanjas.

Se hallan muchas veces algunas partes de los bosques en las que la cualidad del terreno y la situacion son tales, que se rehusan á todos los medios ordinarios de cultivo. Esto puede ocurrir en tres casos á la vez:

(1) Cuando el terreno es demasiado compacto al interior.

(2) O bien si es infértil al interior.

(3) O, en fin, cuando plantas dañosas lo han penetrado tan profundamente con sus raices que los cultivos ordinarios no bastan.

En cada una de estas tres circunstancias puede suceder que el terreno sea ó demasiado húmedo, ó demasiado seco.

Se sabe que en un terreno demasiado compacto infértil ó cubierto de malas yerbas es muy difícil y casi imposible de hacer venir ninguna especie de plantas.

El agricultor mulle un terreno compacto con el arado y la grada ó con la azada; abona al que es infértil con estiércoles, y se sirve de útiles convenientes para escardar las plantas dañosas; pero

estos medios no estan por lo comun á disposicion del silvicultor.

El suelo de los bosques no exige felizmente un cultivo completo de mullido, de abonos y de estraccion de malas yerbas, y tampoco es necesario que toda la superficie esté preparada como se verifica para las tierras arables. Basta ordinariamente preparar una parte para disponerlo á la produccion, aun cuando fuese infértil, compacto ó guarnecido de una gran cantidad de plantas dañosas. Cuando se ejecutan repoblaciones en los bosques, lo esencial es procurar á las plantas jóvenes un crecimiento fácil y rápido durante sus primeros años, á fin que adquieran prontamente fuerza. Para obtener este resultado no debe cultivarse de la superficie total, sino la estension necesaria para la cantidad de pies que se quiere criar, pues se sabe que es inútil y aun dañoso guarnecer el terreno con una cantidad escesiva de plantas.

§ XIII.

Detalles en la ejecucion del método anterior.

Si el terreno es muy compacto, se debe, durante el estío ó al menos durante el otoño que precede á la primavera en que se ha de hacer la siembra, establecer á una distancia de 3 á 9 varas, zanjas paralelas de una anchura y de una profundidad de 8 á 20 pulgadas. La tierra sacada de estas zanjas queda espuesta á la accion del sol, del aire y del hielo, lo que la hace ligera, mullida y mas fértil.

A la primavera siguiente se mezcla la tierra y se la echa en las zanjas, hasta que quede tan compacta como conviene á la esencia que se elige, y en seguida se procederá á la siembra.

Supongámonos que el terreno sea demasiado húmedo: en este caso es necesario quitar tierra de las bandas y ponerla sobre la que se ha echado ya en las zanjas, á fin de que el terreno presente elevaciones, sobre las cuales se harán las siembras.

Si el terreno, por el contrario, fuese seco y la situacion demasiado ardiente ó demasiado fria, no se llenarán enteramente las zanjas, sino se les dejará una cierta profundidad en relacion con la situacion.

En montaña, para conservar la frescura del terreno, se abrirán las zanjas horizontalmente.

Cuando el interior del terreno sea infértil, es necesario quitar la capa superior del espacio de terreno que se halla entre las zanjas; mezclarla con la tierra que se sacó de estas; echar todo en ellas y apretar convenientemente el terreno.

Si el suelo está cubierto de una gran cantidad de plantas dañosas y penetrado fuertemente por sus raices, el procedimiento que habrá que emplear, dependerá de la especie de plantas de que está guarnecido; bajo este concepto, haremos dos divisiones, á saber:

ESPECIAS.		LIBRAS.	ONZAS.
Sin las alas. . . .	(a)	»	6 ¼
	(b)	»	5 ½
	(c)	»	4 ⅓

Es necesario observar que la cantidad de simiente señalada para las siembras depende principalmente de la distancia que se pone entre las tiras, los hoyos ó los espacios: el estado que antecede contiene el máximum de simiente que se emplea en cada uno de estos casos; no se trata de simientes por surcos ni por zanjas, porque cada uno podrá encontrar por comparacion la cantidad de simiente que convendrá segun la distancia que se pondrá entre los surcos ó zanjas.

La cantidad necesaria para la siembra en lleno servirá de base para los otros métodos de siembras. Sin embargo, la semilla en lleno no deberá usarse sino cuando se mezcla con ella un cultivo de cereales.

Para el método de siembras por fajas huecas, se tomará una medida proporcional entre las cantidades indicadas para las semillas en lleno y las semillas por tiras.

Productos de los bosques ademas del de la madera.

Los principales son: el carbon, la brea, el alquitran, la pez resina, las cortezas.

§ I.—*Del carbon.*

El carbon producido por especies diferentes de maderas tiene cualidades mayores ó menores. Haremos conocer los datos de la esperiencia bajo este concepto, presentando la relacion de la leña y del carbon bajo del doble punto de vista del volúmen y del peso.

Volúmen.

Hartig ha reconocido que con 100 pies cúbicos de leña de haya seca se pueden hacer 30 pies cúbicos de carbon; y que con 100 pies cúbicos de pino seco se pueden hacer 34 pies cúbicos de carbon.

Por término medio, la madera sometida á los procedimientos ordinarios de la carbonizacion proporciona en carbon el tercio de su volúmen, pero el producto puede elevarse hasta 43 por 100 si la leña se carboniza en aparatos cerrados. En la carbonizacion sobre la tierra se puede, con una fabricacion descuidada ó poco inteligente, perder hasta un cuarto de su volúmen.

Peso.

100 libras de haya (monte alto) dan 20 libras de carbon.
100 libras de haya (monte tallar) dan 21 libras de carbon.
100 libras de encina (monte alto) dan 12 libras de carbon.
100 libras de encina (monte tallar) dan 16 libras de carbon.

100 libras de pinabete (monte alto) dan 16 libras de carbon.

100 libras de pinabete (monte tallar) dan 17 libras de carbon.

De estos resultados se infiere que la leña en su conversion en carbon pierde los dos tercios ó cuatro sestos de su volúmen y los cinco sestos de su peso.

En las fraguas se determina el valor proporcional de las diferentes especies de carbon sobre bases bastante vagas, pero que aplicadas á masas considerables ofrecen una aproximacion que se considera como suficiente.

Tomamos de M. Noirot las tablas siguientes que indican el valor de las maderas y de los carbones diversos, cuyo valor podrán ser útiles á los que esplotan los bosques y á los que comercian con sus productos asi como á los peritos ó tasadores.

ESTADO

Que dá á conocer en un órden decreciente la relacion del valor de las diferentes especies de madera para el fuego (1).

MADERA GRUESA.		TROZOS DE TALLARES Y RAMAS GRUESAS.	
Sicomoro	176	Sicomoro	131
Pino	157	Carpe	122
Fresno	155	Pino	120
Haya	154	Fresno	117
Carpe	149	Haya	116
Cratego	144	Encina blanca	112
Encina roble	131	Encina roble	112
Alerce	127	Cratego	111
Olmo	126	Olmo	96
Encina blanca	123	Abedul	84
Pino albar	123	Temblon	83
Abedul	119	Picea	76
Abeto comun	110	Aliso	76
Tilo	96	Sauce	75
Temblon	89	Tilo	72
Aliso	81	Alerce	71
Alamo negro	72	Abeto comun	70
Sauce	72	Alamo de Italia	74
Alamo de Italia ó lombardo	68		

(1) Este estado se ha tomado del célebre Hartig.

ESTADO

Que dá á conocer en un órden decreciente el valor relativo del carbon de diferentes especies de maderas á volúmenes iguales (1).

Pino silvestre	172
Carpe	168
Sicomoro	165
Haya	160
Encina	146
Abedul	145
Olmo	141
Alerce	130
Abeto comun	113
Temblon	109
Tilo	99
Aliso	88

ESTADO

De la pesantez específica de las maderas, segun las esperiencias de muchos autores (2).

Especies de árboles.	El pie cúbico de rey pesa Verde.	Seco.	Peso perdido por la desecacion.
Serbal	» »	72	» »
Encina roble	83	58	25
Encina blanca	76	53	23
Sycomoro	64	48	16
Arce comun	62	52	10
Serbal de cazadores	» »	52	» »
Carpe	64	52	12
Cerezo	62	50	12
Haya	65	50	15
Fresno	65	50	15
Manzano	» »	52	» »
Peral	79	49	30
Cratego	65	49	16
Olmo	69	49	20
Nogal	50	47	12
Castaño	69	48	31

(1) Esta tabla está tomada de los trabajos del silvicultor Wernek.
(2) Este estado se ha tomado del Diccionario de aguas y bosques de Baodrillart.

Abodul	64	45	19
Arce plano	62	43	19
Pino silvestre	68	40	28
Abeto comun	61	36	25
Pino picea	57	34	23
Aliso	62	38	24
Alerce	69	39	30
Tilo	54	37	17
Temblon	54	34	20
Sauce blanco	70	32	38
Alamo negro	60	29	31
Chopo de Italia ó Lombardo	57	28	29

Se puede convertir en carbon toda especie de madera, pero todas las especies no dan ni la misma cantidad, ni es de la misma cualidad, ni exigen todas el mismo espacio de tiempo, ni la misma temperatura para convertirse en carbon: el mejor es el que se hace con rollos de dos á cuatro pulgadas de diámetro: las maderas deben cortarse fuera de savia y no estar ni demasiado verdes, ni demasiado secas. El método comun de fabricacion consiste en establecer en diversos sitios del bosque, donde se hacen las talas, emplazamientos de ocho á nueve varas de diámetro, llamados carboneras; se les elige ordinariamente en los espacios poco guarnecidos de árboles ó en los vacíos de los bosques, ó mejor en las carboneras antiguas si se hubiese ya antes fabricado carbon; se nivela el terreno sobre un diámetro al menos de seis varas y se planta en medio una estaca sin aguzar y en la cabeza de la cual se colocan en cruz dos pequeñas estacas; esto hecho, se estiende ó coloca en tierra una tanda de trozos un poco gruesos de maderas blancas, cuando se hallan en el bosque, teniendo cuidado de dejar entre ellas el menos espacio posible. Se dispone esta especie de suelo ó pavimento sobre un plano circular ordinariamente de cinco varas y media á seis de diámetro; en seguida se colocan derechos entre las estacas puestas en cruz algunos trallos, contra los cuales se colocan otros, todos un poco inclinados hácia el centro. Los trozos tienen generalmente dos pies de longitud; y es mejor que hayan sido serrados que no cortados con hacha.

Colocada la primera tanda se monta la segunda, pero antes debe ponerse entre las crucetas un pie derecho, un poco grueso, que debe sobresalir del hornillo cuando éste se termine; despues de la segunda tanda se coloca la tercera y algunas veces una cuarta. La carbonera así montada tiene el aspecto de un cono truncado; porque cada estado ó tanda es de un diámetro inferior á aquel sobre que está colocado, y si un estado no ofreciese una superficie ho-

rizontal, se llenarán las desigualdades con trallos mas ó menos gruesos que se colocarán de llano.

Hecho esto, se prepara tierra bien mullida, ordinariamente mezclada, de la que sirvió en las carboneras anteriores y se la echa sobre el cono, formando una capa de espesura variable segun la atmósfera y la composicion de la tierra. A falta de tierra de carbonera pueden ponerse céspedes con la yerba hácia abajo. La capa de tierra se bate bien con una pala y se retira despues el pie derecho que se habrá colocado al montar la carbonera, á fin de dejar un vacío en el interior de ella. En algunas partes se dejan respiraderos en lo bajo de la carbonera.

Cuando esta se halla bien cubierta, se echa el fuego por la abertura superior, que se alimenta al principio con paja ó algunas astillas, estableciendo en el mismo momento algunas aberturas en lo bajo de la carbonera, guiándose para esto por la direccion del viento que reina y sobre las condiciones atmosféricas.

Encendido el fuego, es necesario vigilar con cuidado la carbonera, abriéndola en los puntos donde arda mal, á fin que la combustion sea mas rápida, y recargando, al contrario, de tierra húmeda los sitios donde la combustion fuese muy activa. La señal segura de una combustion suficiente es la incandescencia completa de la cubierta de la carbonera; en este caso es necesario apagar el fuego, lo cual se hace cerrando todas las aberturas y cargando la cubierta con nueva tierra.

Se puede desmontar la carbonera al cabo de cuatro dias; pero es necesario asegurarse antes que el carbon está completamente apagado.

Hace pocos años que se han introducido nuevos procedimientos para la carbonizacion, con objeto de recoger los productos gaseosos y líquidos que se desprenden durante la combustion; tal es el proceder inventado por Foucaud, que no difiere del que acabamos de describir sino en algunos puntos: así la cubierta de tierra está reemplazada por enrejados revestidos de tierra gredosa que se juntan por clavijas y que de una forma mas estrecha en la punta que en la base, dan siempre al hornillo la apariencia de un cono truncado; una cubierta igualmente de enrejado guarnecida de tierra se apoya sobre el estremo de las paredes de los otros enrejados; un tubo colocado en lo alto del cono comunica á un tonel que tiene otro tubo dirigido á un segundo tonel y despues á un tercero, donde se recogen los productos líquidos y gaseosos desprendidos. Algunas ventanillas en las cubiertas y una puerta sobre el costado facilitan el activar ó detener la combustion del carbon.

Ultimamente, el Sr. Chaveaussiere ha inventado en Francia otro procedimiento y hornillos subterráneos con objeto de recoger igualmente los productos de la carbonizacion; singularmente el *ácido piro-*

leñoso ó vinagre de leña que tiene bastante uso en las artes. El procedimiento Chaveaussiere ofrece las ventajas siguientes: se obtiene el carbon en mayor cantidad y de mejor calidad; la operacion es mas fácil de conducir y de vigilar; hay economía de tiempo al cargar y descargar el hornillo y el carbon es fácil de recoger; no está mezclado de tierra ni de otra impureza; los tizos son muy raros; los aparatos son simples y exigen pocos gastos de conservacion y se puede á voluntad recoger ó dejar perder los productos volátiles. El costo de este aparato en Francia se calcula en 1800 rs.

Del alquitran.

El alquitran es una sustancia negrisca que se saca de los pinos, reduciendo su madera á carbon en hornillos construidos para ello espresamente. Esta sustancia puede considerarse como una mezcla del jugo propio y resinoso de estos árboles, disuelto con su savia y ennegrecido por las fuliginosidades que, circulando en el hornillo, se combinan con el licor que sale de la madera. Cuando se quema la madera de pino para hacer alquitran, el calor del fuego hace fundir la resina que, mezclándose con la savia de la madera, corre al fondo del hornillo. Asi el alquitran es muy resinoso cuando se llena el hornillo con pedazos de pino muy graso; al contrario es poco fluido y poco resinoso cuando se llena el hornillo con pino flojo. Esta última especie dá un mal resultado. Se saca tambien alquitran de las astillas que se han hecho cuando se cortan los pinos, con la paja que ha servido para filtrar la brea seca, con las hojas, pedazos de leña y céspedes de tierra que estan embebidos de resina; se emplean tambien las raices y cepas de los pinos cortados; en fin, todas las partes del árbol que son resinosas, son propias para hacer alquitran.

Dos objetos puede haber al hacer el alquitran: el uno el sacar esta sustancia resinosa; el otro el hacer carbon. Si el objeto principal es tener carbon, se ponen en el hornillo todas las partes del tronco y de las ramas; pero si se tiene por principal objeto el sacar el alquitran, se elige el corazon del árbol que es rojo, los nudos y todas las ramas resinosas: entonces el alquitran que se estrae es mucho mas graso. La madera debe estar á medio secar; se la puede cortar durante todo el corriente del año, y quemarla tan pronto como su desecacion esté bastante avanzada. Se saca por lo comun diez ó doce por ciento de alquitran, y esta cantidad puede subir hasta la cuarta parte del peso de la madera. Esta debe cortarse en pedazos pequeños de diez y ocho pulgadas ó media vara de longitud sobre una pulgada á pulgada y media de grueso: se arreglan estos pedazos en el hornillo por capas que se cruzan en forma

de regilla ; los vacios se llenan con pedazos de leña colocados verticalmente.

„ La forma de los hornillos es diversa segun los paises : en las cercanias de Burdeos, los hornillos son de la figura de un cono truncado vuelto al revés, y cuya base es de veintiocho pies de diámetro, y la altura de diez y medio. El suelo está enladrillado con esactitud y atravesado por una regata ó pequeño canal hecha de un pino jóven escuadrado, y por cuyo canal sale el alquitran para caer en un tonel. En América se hacen los hornillos enteramente en el suelo, y se rodean de ladrillos. En el pais del Valais se hacen los hornillos con arcilla y piedra, y se les da la figura de huevo con la punta mas delgada hácia abajo.

De la resina, de la trementina y de la brea seca del pino.

Cuando los pinos marítimos han adquirido cuatro pies de circunferencia, se hace al pie y cerca de las raices una muesca de tres pulgadas de anchura y de siete á ocho de altura : al año siguiente se hace una segunda por encima de la primera. Ocho años despues se vuelven á hacer nuevas muescas en lo bajo del árbol, en una línea paralela á las primeras; este trabajo requiere actividad y es mucho mas penoso cuando las muescas deben hacerse altas y por consiguiente por encima del alcance del hacha. La pez resina corre de las llagas hechas. El jugo que sale de los árboles desde setiembre hasta mayo, se fija á lo largo de la llaga, donde forma una costra parecida al sebo ó á la cera enfriada de pronto. Se separa esta costra con un instrumento en forma de rascador, mangado á la punta de un palo. Para lograr la *brea seca* se cuece la pez resina en grandes calderas de cobre, montadas sobre hornillos de ladrillo. Cuando el jugo resinoso se ha cocido convenientemente se filtra al través de la paja y se echa en unos moldes abiertos en un suelo de arena. Para hacer la resina se tiene cuidado de practicar al borde de la caldera una gotera de seis á ocho pulgadas de longitud, bajo la cual se halla una pila ó receptáculo ó gotera abierta en un tronco de pino ; un obrero echa agua poco á poco en la caldera donde se ha derretido el jugo resinoso ; esta materia se hincha y una parte se descorre por la gotera á la pila ; el obrero recoge continuamente la resina que cae de la pila y la vuelve á echar en la caldera, revolviendo y mezclando bien todo de modo que la resina que se mezcla continuamente con el agua cambie de color. Si se tiene cuidado de mantener un fuego igual y de no interrumpir esta circulacion desde la pila á la caldera, la resina queda tan amarilla como la cera. Cuando ha adquirido este color y está bien cocida, se la hace filtrar al través de un poco de paja en otra pila, desde donde se dirige á moldes practicados en la arena para formar panes. Ademas de estos productos

que se sacan de los pinos, salen naturalmente de su corteza gotas de resina que se desecan y forman granos, empleados en lugar de incienso, y que sirve para falsificar el incienso de Levante. Estas gotas anuncian el decaimiento ó vejez del árbol. Despues de sacada la resina se reune con cuidado la paja que ha servido para mezclarla con todos los pedazos de astillas, de manera y las hojas que estan impregnadas de resina; con estos materiales se puede hacer *negro de humo* ó negro para la pintura ó bien se les guarda para hacer con ellos despues pez.

La pez liquida que sale de los pinos durante el verano puede, cuando no se ha espesado por la cochura, considerarse como una trementina. Los abetos son los árboles que proporcionan la buena y verdadera trementina. Los alerces la suministran tambien, pero la cualidad no es tan buena; en fin, los pinos dan una que es inferior á la de los alerces. Las buenas resinas conservan fácilmente su fluidez, al paso que las inferiores se congelan prontamente.

Pez de los pinos piceas.

Estos árboles proporcionan pez mientras subsisten, y aunque lleguen á tener tres pies de diámetro, esta sustancia resinosa no sale del corazon del árbol ni de la madera perfecta; resuda un poco á la verdad del espesor de la corteza, pero la mayor cantidad sale de entre la madera y la corteza; se coagula y fija inmediatamente que sale de los poros del árbol; no cae en tierra, sino que queda pegada en el mismo sitio, en forma de lágrimas gruesas ó copos; hace conocer á primera vista la diferencia entre la pez de los piceas y la trementina de los abetos. Se hacen en el mes de abril, y durante las dos savias, grandes muescas en las cortezas de los árboles. Duhamel no quiere que se ataque á la madera perfecta, y aunque acaso seria conveniente no practicar las sangrías sino sobre árboles que han de ser cortados dentro de ocho á diez años, hay distritos donde las sangrías se practican desde que el tronco tiene ocho ó diez pulgadas de diámetro, sin que se advierta que esto daña á la calidad y al crecimiento del árbol.

La pez de los piceas jóvenes es mas blanda que la de los viejos, pero no es liquida. Se pone la pez con agua en grandes calderas; se derrite á un fuego moderado; en seguida se vacia en sacos de tela fuerte y clara que se ponen bajo una prensa, que apretando poco á poco hacen salir la pez pura. En seguida se la echa en barriles, y en este estado constituye lo que se llama *pez grasa* ó *pez de Borgoña* del comercio. La pez negra se obtiene derritiendo con poco fuego y despacio la pez amarilla, de que hemos hablado, y mezclando una cierta cantidad de negro de humo. Se saca tambien de la pez por destilacion un aceite esencial, aunque muy inferior al espíritu de

trementina, el cual se fabrica destilando con mucha agua la esencia ó jugo que se saca de las vejigas del abeto.

En los bosques donde el sol no puede penetrar se hacen todas las sangrías por el lado del mediodía; pero en aquellas donde el sol los baña se las hace indiferentemente por todos los lados, á escepcion de aquel que se halla espuesto á los vientos que comunmente acarrean lluvias en el pais. Unas veces se hacen muchas sangrías y otras solo una. Deben ser muy largas, pero poco profundas. La humedad, penetrando por la muesca, acarrea á veces la descomposicion de agua; entonces el corazon de este, que es blanco, se vuelve rojo. Duhamel cree que la estraccion de la pez perjudica al árbol, lo que comprueba por el poco peso del carbon del pino picca de que se ha estraido pez. Un árbol vigoroso y en buen suelo puede dar al año de treinta á cuarenta libras de pez.

De la trementina de los abetos.

Los abetos que tienen las hojas blanquizcas por debajo y de un verde claro por encima, llamados tambien *abetos de hojas de acebo*, son los mismos que proporcionan la resina líquida y trasparente conocida bajo el nombre de trementina. La mayor parte de la del comercio se recoge en los cantones de la Suiza (donde los abetos abundan) por campesinos italianos, vecinos de los Alpes, que pasan el mes de agosto á recoger la trementina. Llevan unos cucuruchos de hoja de lata, ó especie de conos huecos ó embudos con punta aguda y cerrada; y una botella de la misma materia colgada en la cintura: otros se sirven de astas de buey. Suben á la cima de los abetos mas altos con el auxilio de zapatos armados de garfios ó puntas de hierro que entran en la corteza de los árboles, cuyo tronco abrazan con sus piernas y uno de los brazos, mientras que con el otro se sirven de su embudo para rebentar los pequeños tumores ó vejigas que se manifiestan sobre la corteza de los abetos. Cuando su cono está lleno de esta trementina clara y flúida que contienen las vejigas, la echan en la botella que llevan en la cintura, y estas botellas las vacian en cueros ó pellejos de macho que sirven para trasportar la trementina á los puntos de despacho. Antes de echarla en los pellejos, la purifican por filtracion de las hojas de abeto, de los restos de corteza ó de los musgos con que puede haberse mezclado, y esta es toda la preparacion que dan á esta resina. La buena trementina debe ser limpia, clara, trasparente, de consistencia de jarabe, de un olor fuerte y un gusto un poco amargo, y se emplea asi como el aceite esencial de trementina en la medicina y en las artes.

De las diversas cortezas para las tanerías.

La corteza de la encina es la mas empleada para taño ó curtido de las pieles; se la obtiene de los árboles altos y de los tallares. Los árboles de monte alto como no deben arrojar de sus cepas, es indiferente la época en que deben cortarse: por otra parte está averiguado que la madera de una encina, cortada en tiempo de savia y descortezada inmediatamente, no es inferior á la que se corta en invierno. El momento en que las yemas ó botones se hinchan y comienzan á desarrollarse, es el oportuno para proceder al corte de los árboles y á su descortezamiento. La duracion de este puede prolongarse hasta que las hojas se hallen desarrolladas completamente. Con respecto á los tallares jóvenes, en los cuales la operacion de descortezar es mas ventajosa para proporcionar buenas cortezas para taño, nada se arriesga en descortezar los pies despues que la savia está en movimiento; porque se ha reconocido que esta operacion no impide arrojar á las cepas con tal que aquellas se corten en seguida del descortezado, teniendo cuidado de cortarlas un poco por bajo del sitio donde aquel ha concluido.

En los terrenos donde el abedul es abundante, se emplea su corteza por los curtidores, unida con la de la encina, para el curtido de los cueros fuertes; se la saca de los abedules viejos que estan aun en pie y que no pueden arrojar ya de sus cepas: esta operacion debe hacerse en la primavera, despues de la cual se cortan los árboles para hacer maderas de servicio y de leña. La sustraccion de la corteza ocasiona un octavo de disminucion sobre el volúmen de la madera; el valor de la corteza del abedul es á la de encina como 1 es á 3. No se deben sacar cortezas en los tallares de abedul, pues por un lado los gastos serian muy considerables, y por otro el corte se retardará por esta operacion y ocasionaria un gran desperdicio de savia y la desecacion de la cepa. La corteza del abedul contiene una sustancia resinosa llamada *betulina* que dá á la epidermis el color blanquizco que le es propio. Se atribuye á esta resina la propiedad notable de conservacion de que goza la corteza del abedul: espuesta al fuego la betulina proporciona un aceite esencial, que sirve para dar al cuero este olor balsámico que hace buscar las pieles llamadas *cuero de Rusia*. Este aceite se obtiene destilando las cortezas *per descensum*, por medio de un aparato semejante al que hemos descrito para estraer la pez, pudiéndose construir mas pequeño, pero segun los mismos principios. Se carbonizan las cortezas y el aceite esencial se descubre.

La corteza del pino picea se emplea en defecto de la de encina; se la estrae de los árboles de medianas y pequeñas dimensiones, que se destinan para las construcciones en seco, y se talan durante la

sabía para descortezarlos inmediatamente. El precio de la corteza del picea es muy inferior á la de la encina.

La corteza del aliso se emplea útilmente en los tintes en negro; ordinariamente se cortan los alisos en invierno durante estan helados los pantanos donde se crian; si se les quiere descortezar, se les trasporta enteros á tierra firme donde quedan hasta que los alisos en pie principian á brotar. La savia contenida en los árboles cortados y condensada por el frio del invierno, se pone en movimiento cuando la temperatura es suave, y se puede con mucha facilidad quitar la corteza en el mes de abril. Nada mas diremos de las demas cortezas que se usan en las artes industriales, porque será fácil hallar en las indicaciones dadas, las reglas que deben seguirse para obrar con acierto.

Se saca de las resinas el *negro de humo* que se obtiene sublimando aquellas materias; es decir, quemándolas de modo que su carbon volátil se reuna y pegue á la superficie que se le presente. Antes se entapizaba con pieles de carnero un cuarto que se ponia en comunicacion con el hogar donde se quemaba la resina, y se sacudian las pieles cuando estaban bastante cargadas del polvo negro. Los ingleses han adoptado un aparato compuesto de una série de sacos, por los cuales el humo pasa sucesivamente y se obtienen por este método diversas clases de negro, porque el mas grueso está mas cerca del hogar y el último cerca de la estremidad opuesta. Cada uno de estos sacos tiene en la parte baja una aurenza de hoja de lata, cerrada por un registro, que sirve para recoger fácilmente el negro que se acumula en cada saco.

Los demas productos que se encuentran en los bosques no interesan bajo el punto de vista del cultivo de ellos y pueden verse en el tratado de silvicultura que tengo publicado.

ESTUDIO

DE LOS CLIMAS APLICADOS Á LA SILVICULTURA.

Artículo 1.º — *De los climas en general.*

El clima puede ser *geográfico* ó *local*. El primero lo determina la distancia de un punto de la tierra al Ecuador ó sea su latitud. El clima *físico* ó *local* depende mas particularmente de la *situacion* y de la *esposicion*.

El clima local es el que importa conocer sobre todo al silvicultor, por ser el que influye principalmente sobre la vejetacion de los árboles.

Para el silvicultor, la *situacion* de un lugar se determina segun su elevacion sobre el nivel de la mar y su configuracion terrestre.

La *esposicion* es la inclinacion de un terreno hácia un punto determinado del horizonte.

En general se puede admitir que en los países cálidos la vejetación es mas precoz y mas activa y que las maderas son mas duras, mas pesadas y mas duraderas que en los países frios. Un clima templado activa el crecimiento y la madurez de los árboles; un clima riguroso les retarda.

La situacion, de la cual depende principalmente el clima local, influye por la elevacion sobre el nivel del mar y sobre todo por su configuracion terrestre.

La elevacion sobre el nivel del mar se manifiesta, lo mismo que la distancia del Ecuador, por un descenso en la temperatura y á mas por un aire mas rarefacto y mas seco, aunque cargado frecuentemente, pero solamente por causas accidentales, de gran cantidad de humedad. Ademas los vientos son mas frecuentes y mas violentos en las situaciones elevadas, sin duda porque encuentran menos obstáculos que en las regiones bajas.

Pero la configuracion terrestre es la que tiene la parte mas principal en las influencias que hacen variar el clima local, y de ella nace la distincion de los climas de llanuras y de los climas de montañas.

Art. 12.° — *De los climas de llanuras.*

Los climas de los llanos son generalmente mas templados y menos varios que los climas de las montañas; determinados principalmente por la latitud, son tambien modificados por la naturaleza del terreno, el estado de su superficie y la mayor ó menor distancia que los separa de los mares.

Las aguas en la superficie de la tierra, los lagos, las lagunas, los rios, comunicando humedad á la atmósfera, disminuyen la intensidad de los calores. Las masas de montes producen efectos análogos por las exhalaciones acuosas de los árboles y por su ramaje que preserva al suelo de secarse; ademas contrarian la accion de los vientos y por consiguiente mantienen la temperatura mas constante. Al contrario, la falta total de las aguas aumenta la sequedad y el calor de la atmósfera en el sitio; la falta de montes ú otras plantaciones se hacen del mismo modo sensibles y en invierno aumentan ademas la intensidad del frio.

Es, pues, de la mayor importancia para el estado climatérico de un pais, que los montes estén repartidos en él de un modo conveniente.

Un terreno ligero y profundo facilita la infiltracion de la humedad; un suelo compacto y húmedo aumenta la aspereza del clima.

En la inmediacion de las costas, los frios del invierno no son muy vivos, en razon de la cercanía del mar, cuya temperatura varía poco, y las aguas en el estío refrescan el aire é impiden los calores escesivos. Una atmósfera muy húmeda, la violencia y la frecuencia de los vientos, caracterizan el clima de estas localidades.

Art 3.°—*De los climas de montañas.*

Los climas de las montañas se modifican por las mismas causas que los climas de los llanos; pero sobre todo la influencia de la configuracion terrestre es la que mas se hace sentir. Se advierte como carácter general de ellas, unas variaciones bruscas y frecuentes en la temperatura y en la cantidad de humedad esparcida en la atmósfera.

Se deben distinguir tres situaciones en los paises montañosos: Los *valles*, las *pendientes* y las *cumbres*.

En los valles hondos, los calores son fuertes y la humedad atmosférica abundante. La influencia de los vientos recios que reinan en los puntos elevados es mas fuerte en los valles y el aire está generalmente mas tranquilo, aunque movido casi constantemente por ligeras corrientes.

Estas diversas circunstancias son todas muy favorables á la vejetacion, la que, no obstante, se halla espuesta por otra parte á la influencia nociva de varios meteoros. Tales son unas nieblas densas y frecuentes, que, oscureciendo la atmósfera, interceptan la accion benéfica de la luz, y despues unas diferencias demasiado marcadas entre la temperatura de los dias y la de las noches, de donde provienen las heladas tardías de la primavera, funestas á la vejetacion.

En las regiones mas elevadas, las variaciones de la temperatura son las mismas que en los valles, pero el calor y la humedad de la atmósfera son menos fuertes, aunque susceptibles por momentos de elevarse á un grado muy alto. Vientos tempestuosos reinan muchas veces en ellas en una direccion constante, determinada por la de las montañas comarcanas. La accion de la luz es viva y la atmósfera cargada de electricidad.

Estos climas presentan una vejetacion menos precoz y menos activa que la de los valles.

Sobre las cumbres de las grandes elevaciones, el clima se halla determinado sobre todo por la elevacion sobre el nivel del mar, y participa tambien en gran parte del clima de las regiones inmediatamente inferiores. Se notan abundantes rocios, lluvias y nieblas frecuentes, las que por una gran parte del año se trasforman en nieve y en escárcha.

En estas localidades, el desarrollo de los árboles es lento y poco vigoroso.

No hablaremos del estado climatérico de las colinas. Se comprende que debe guardar el término medio entre el de las montañas y el de los llanos y aproximarse mas ó menos del uno ó del otro, segun la configuracion terrestre y la elevacion sobre el nivel del mar.

Art. 4.°—*De la esposicion.*

Como lo tenemos dicho, la esposicion es un elemento esencial del clima local; influye sobre el crecimiento y la calidad de los árboles, en razon de la accion, no solamente del sol, pero tambien de la de los meteoros, tales como los vientos, la lluvia, la helada, etc., cuya accion favorece mas ó menos.

Cada uno de los cuatro principales aspectos presenta efectos meteóricos que le son peculiares.

El del *Este* tiene generalmente una temperatura fresca y seca, porque recibe los rayos del sol de la mañana cuando dan todavía poco calor, y porque los vientos del *Este* traen ordinariamente la sequedad. Como las yemas no se desarrollan sino á una época bastante adelantada de la primavera, las heladas tardías de aquella estacion son poco temibles; las del otoño, al contrario, se hacen sensibles temprano y pueden algunas veces perjudicar, cuando las plantas tiernas y los brotes del año no estan bastante leñificados todavía.

La esposicion del *Este* es muy favorable á la vejetacion de los árboles; adquieren hermosas dimensiones y una testura sólida.

En las esposiciones *septentrionales*, el clima es con poca diferencia el mismo que en las del Este, concurriendo circunstancias iguales. No obstante, la temperatura es mas fria, porque el sol las visita poco y la humedad es mas abundante, porque efectivamente los vientos del Norte son menos secos que los del Levante.

Los árboles, en las pendientes espuestas al Norte, tienen un crecimiento muy rápido y llegan á las mas bellas dimensiones, pero su madera es menos densa y de una fibra mas blanda que en los otros aspectos.

Las esposiciones del Poniente reciben los rayos del sol á las horas en que comunica el calor mas vivo, y por consiguiente su suelo y su atmósfera estan espuestas á secarse mas rápidamente y á un grado muy elevado, á menos de que los vientos frecuentes del *Oeste* ó *Sud-Oeste*, ordinariamente cargados de mucha agua, no remedien este inconveniente. Pero si los vientos pueden producir alguna ventaja con respecto á este particular, son por otra parte muy perjudiciales á las partes del monte espuestas á su accion inmediata.

porque en razon de su estremada violencia y á la humedad que traen, arrancan y rompen muchas veces los árboles.

Los árboles en estas esposiciones adquieren flexibilidad y una testura fuerte; pero las tormentas y huracanes, demasiado contínuos, les hacen padecer algunas deformaciones y detienen muchas veces su crecimiento.

La esposicion al *Sud* es la mas contraria á la vejetacion. Como el sol dá en ella casi todo el dia y que por consiguiente el suelo y la atmósfera son estremadamente cálidos y secos; los primeros calores del año escitan el desarrollo pronto de las yemas y los brotes son frecuentemente víctimas de las heladas de la primavera. Vientos violentos, acompañados muchas veces de temporales, se hacen tambien sentir de una manera mas inmediata en estas esposiciones.

Los árboles, en las pendientes espuestas al Mediodía, se crian muy duros y coriaceos, pero su crecimiento es lento y sus dimensiones, tanto en elevacion, como en diámetro, son de poca consideracion.

Adviértese que la influencia de la esposicion sobre la vejetacion se minora en razon de la elevacion sobre el nivel del mar. Así, por ejemplo, sobre las grandes elevaciones, la diferencia de temperatura entre la esposicion del Norte y la del Mediodía es mucho menos sensible que sobre las elevaciones medianas ó en los valles.

ESTUDIO

DE LOS TERRENOS CON RELACION Á LA SILVICULTURA.

Artículo 1.º—*Generalidades.*

La tierra vejetal se compone principalmente de tierra propiamente dicha, procedente en general de la descomposicion de las rocas, sobre las cuales tiene su asiento y á mas del mantillo que constituye su parte mas nutritiva. En los montes, el mantillo producido con abundancia por las hojas que anualmente se desprenden de los árboles y por varias otras partes de las plantas que se pudren. Se encuentran tambien en el mantillo diferentes sales y metales, cuya accion, sin embargo, es ménos sensible en la vejetacion.

El suelo ejerce su influencia sobre la crecida de los árboles de dos maneras distintas. Como *apoyo* y como *sustancia nutricia.*

Bajo el primer aspecto, debe ofrecerles un asiento firme y favorecer la estension de las raices.

Una tenacidad ó movilidad escesiva, como tambien la falta de profundidad, son circunstancias mas ó ménos contrarias, segun la naturaleza de las esencias.

Bajo el segundo aspecto, debe poseer los alimentos en cantidad suficiente y bajo una forma que facilite a asimilacion.

Segun todas las probabilidades, el residuo de las rocas solo no es útil para la nutricion inmediata de las plantas; las cuales, abstraccion hecha de la atmósfera, parecen nutrirse casi esclusivamente de las materias orgánicas existentes en cada terreno, sea que disueltas en el agua se insinúen en las raices, sea que se levanten en el aire en forma de gas para ser absorbidas por las hojas.

Pero los elementos mineralógicos ejercen una influencia muy grande sobre la vejetacion: primeramente porque determinan la profundidad del terreno, y despues porque favorecen ó entorpecen la descomposicion del mantillo y su disolucion, y por consiguiente le hacen mas ó menos apto á la succion inmediata de las raices. Por el grado de tenacidad (coherencia) de sus partes constituyentes y por la propiedad mas ó menos pronunciada que tienen de absorber la humedad y de guardarla (higroscopicidad), es por donde las tierras parecen ejercer su accion.

Son, pues, estas propiedades puramente físicas, las que juntas con la materia orgánica y combinadas con el clima local constituyen en realidad la fertilidad del suelo.

Art. 2.°—*De los principales componentes del suelo.*

Aunque los terrenos presentan una variedad infinita, están, no obstante, compuestos generalmente de tres tierras; la *alúmina*, la *cal* y la *sílice*, á las cuales se juntan accidentalmente varias sales y álcalis, de los cuales los mas comunes son: el *yeso*, el *alumbre*, la *potasa*, la *sosa*, etc. En cuanto á los metales que se encuentran, el hierro solo merece mencion. Al óxido de hierro, en efecto, deben su color rojo ó amarillo un gran número de terrenos y no debemos ignorar que el color influye en la absorcion del calórico.

La *alúmina* no se encuentra pura en la tierra; se halla siempre combinada con la sílice, cuya combinacion constituye la *arcilla*. Bajo esta forma se manifiesta muy ávida del agua, que absorbe, no obstante, lentamente y cede del mismo modo; pero una vez saturada por el agua no se deja ya penetrar por ella: espuesta á un calor fuerte y prolongado ó á un aire seco y vivo se contrae mucho, adquiere una grande dureza y presenta profundas grietas.

La *cal*, como la alúmina, no existe pura en la naturaleza. Se encuentra comunmente en estado de piedra de cal, mármol, creta, (carbonatos de cal) y bajo esas varias formas, como tambien reducida á tierras, tiene la propiedad de absorber prontamente y de retener fuertemente una gran cantidad de agua. Pero aunque saturadas las tierras calizas, no se hacen como la arcilla impenetrables al aire y al agua y secadas se reducen á polvo.

La *silice* existe en el suelo ordinariamente bajo la forma de cascajo ó de arena mas ó menos fina, y está casi enteramente desprovista de la propiedad de absorber y retener el agua.

Como se deja ver, ninguna de estas tierras es apta por si sola para formar un terreno fértil. La arcilla, en razon de su densidad y de su impermeabilidad al aire como al agua, no permite á las raices el penetrar y estenderse; pero dividida con la silice ó la cal en proporcion conveniente, viene á ser uno de los mejores terrenos.

La tierra caliza, por su avidez por el agua, facultad de que participan las rocas que cubre y las piedras que contiene, ofrece solo un terreno cálido y seco, en donde las plantas vejetan penosamente, cuando la arcilla ó una gran cantidad de mantillo no le comunican la consistencia necesaria.

En fin, las arenas puramente siliciosas son estériles, en razon de la falta total de coherencia entre los granos que la componen; la humedad se filtra y evapora casi, asi que las penetra, y las priva de este modo del vehículo mas poderoso de la vejetacion. Para llegar á ser fértiles, deben ser semejantes terrenos muy ricos en mantillo.

Por lo que acabamos de decir se vé que la abundancia de mantillo, no solamente provee de los jugos nutricios á las tierras siliciosas y calizas; sino que las dá ademas la consistencia que les falta y las hace aptas para retener la humedad. Esto proviene de que, en efecto, el mantillo tiene la propiedad de absorber mas humedad que cualquiera otra tierra y de cederla con facilidad á la vejetacion.

Por este hecho se esplica cómo en muchos de nuestros antiguos montes hallamos una vejetacion rica y árboles de la mayor belleza sobre terrenos que, descubiertos y reducidos á sus elementos mineralógicos, serian completamente estériles.

Art. 3.°—*De la base mineralógica y de la inclinacion de los suelos.*

Despues de haber considerado el suelo respecto de sus principales componentes, nos resta que examinar las modificaciones que puede sufrir en razon de su base mineralógica y de su inclinacion.

Al yacimiento ó suelo inferior que forman los límites inferiores de los terrenos, se le ha apellidado *base mineralógica*. Su accion sobre la vejetacion se manifiesta de varios modos. Asi una roca dura y enteramente compacta, impide evidentemente á las raices de los árboles el penetrar mas allá de la capa de tierra vejetal, mientras que si es pizarrosa, penetrada y cortada de muchas hendiduras, les ofrecerá mas fácil acceso. Las hendiduras ó grietas verticales presentan sobre este particular mayor ventaja; por la inversa, los yacimientos horizontales son los mas contrarios, escepto, sin embargo, en las pendientes, en donde perjudican menos á las esencias cuyas raices rastrean en lugar de profundizar.

La base mineralógica influye tambien sobre el grado de humedad de los terrenos, segun si es impermeable al agua ó si la deja infiltrarse. La primera de estas propiedades depende principalmente de sus elementos constituyentes, y sabemos ya como la alúmina, la cal y la sílice obran en particular; la segunda resulta de la naturaleza pizarrosa ó compacta del yacimiento y de la direccion horizontal, oblicua ó vertical de sus capas.

La inclinacion, cuando es débil, no tiene influencia sobre el suelo; no obstante, los terrenos enteramente llanos estan mas espuestos á las inundaciones que los ligeramente accidentados. Pero en las pendientes muy empinadas se observa generalmente mas sequedad en la parte superior y mas humedad en la inferior que no á media cuesta, y siendo arrastradas las moléculas *muebles* ó *solubles* hácia la parte baja por la accion de las aguas, la fertilidad del suelo al pie de las montañas aumenta constantemente con perjuicio de las partes mas elevadas. Esos inconvenientes, no obstante, son menos temibles cuando las pendientes estan vestidas, porque los árboles detienen el agua con las raices y conservan la humedad con su cubierto; por otra parte, es de notar que la inclinacion es favorable á la vejetacion de los árboles, porque creciendo verticalmente y estando colocados como en anfiteatro gozan de mayor espacio para estender sus ramajes y sus raices.

Art. 4.° — *De las diversas categorías de terrenos.*

Las denominaciones mas usadas para los terrenos se fundan por una parte sobre los elementos constituyentes de las tierras y de otra sobre la cantidad de humedad que contienen.

Se llama *tierra fuerte*, *gredosa*, *fria*, aquella en donde la arcilla domina sensiblemente sobre los otros elementos. Las gredosas se distinguen de las tierras *fuertes* por ser puramente arcillosas, y por consiguiente mas rebeldes á la vejetacion. Su color es ordinariamente azulado verdoso y su consistencia pizarrosa, mientras que las segundas son mas coherentes y coloridas en blanco, en gris ó en amarillo. Las unas y las otras se llaman frias cuando en razon de la humedad que contienen, de su color ó de cualquier otra circunstancia, se calientan lentamente y por este motivo el desarrollo de la vejetacion es tardío.

En la categoría de *tierras ligeras* se comprenden las tierras *areniscas* ó *cascajosas*, compuestas de arena ó de cascajo, sea arenisco, sea calcáreo. En esta categoría entran tambien las demas tierras calcáreas en estado de polvo.

Las tierras *margosas* se colocan, ya en las tierras fuertes, ya entre las ligeras. La marga es, en efecto, una mezcla íntima de calcáreo y de arcilla que se desmenuza y desagrega al aire, y donde

uno ú otro de los dos elementos citados, dominan alternativamente. Cuando domina la cal (marga calcárea), el terreno puede ser ligero; cuando sobrepuja la arcilla (marga arcillosa), la tierra es fuerte.

La *arena grasa* es una mezcla de casi dos terceras partes de arena con una de arcilla. En este terreno casi todos los árboles prosperan.

Lo que se llama tierra suelta ó franca, no es generalmente sino una arena grasa con una porcion considerable de mantillo, pero las mas de las veces esta tierra se compone de partes casi iguales de silice, de calizo y de arcilla, bonificadas por una gran cantidad de mantillo. De todos los terrenos es el mejor para los árboles, asi como para casi todas las plantas.

Se llaman todas las tierras que poseen mucha cantidad de mantillo (cualesquiera que sean sus elementos mineralógicos) terrenos *grasos* ó *sustanciosos*; por oposicion á los que contienen muy poco, y se llaman *débiles*, *pobres*, *áridos*.

Bajo el aspecto del grado de humedad dependiente, no solamente de los elementos terrosos, sino tambien de la situacion y esposicion, etc., se subdividen los terrenos en varias categorías.

Los terrenos *pantanosos* son los que se empapan abundantemente con las aguas corrompidas y sin salida. Ordinariamente estan situados en parajes bajos. Se distinguen de los terrenos *acuáticos*, los cuales estan tambien enteramente penetrados de humedad, pero cuyas aguas se renuevan constantemente por las corrientes. Los primeros no presentan en general sino una vejetacion lánguida, al paso que los segundos pueden convenir á diferentes esencias.

En los terrenos *húmedos* no brota el agua á la superficie con una ligera presion, como sucede en los precedentes; no obstante, estos terrenos no se secan nunca del todo, circunstancia que los hace muy propicios para criarse en ellos ciertos árboles.

Los terrenos *frescos* se secan, á la verdad, en los grandes calores, pero ordinariamente solo á la superficie y nunca mas allá de unas seis á siete pulgadas de profundidad. Este grado de humedad, propicio á casi todas las esencias, es solamente peculiar á los mejores terrenos.

Los terrenos *secos*, llamados tambien *cálidos*, son en los que se evapora el agua prontamente hasta una profundidad de bastante consideracion para privar las raices de los árboles de la humedad necesaria.

Estos terrenos no pueden criar sino un pequeño número de esencias.

Las diferentes variedades de terrenos que acabamos de citar, manifiestan una influencia mas ó menos marcada sobre la calidad de las maderas que crian. En general, las tierras bajas y húmedas ó muy sustanciosas producen, con una vejetacion rica, árboles de

un tejido flojo, que no se conservan sanos por tanto tiempo como los terrenos de una fertilidad mediana y cuyas maderas trabajadas son de poca duracion. Por el contrario, los terrenos débiles y cálidos, en donde el crecimiento es lento y débil, producen maderas duras y coriáceas. Pero es de advertir que las propiedades de un terreno demasiado seco de por sí pueden modificarse bajo la influencia de una temperatura húmeda ó con riegos, del mismo modo que los efectos que produce sobre la vejetacion un suelo húmedo pueden ser atenuados por un clima cálido.

CONSIDERACIONES HIGIÉNICAS SOBRE LOS BOSQUES

Ó

Higiene del silvicultor.

En los campos y en los bosques halla el hombre las condiciones mas favorables á la conservacion de la salud y todas las cualidades de un aire puro y vivificador. El flúido luminoso, la electricidad, la renovacion continua de un aire abundante en oxígeno, ejercen sobre los órganos de la naturaleza una influencia que debemos estudiar con cuidado, porque cambia segun la calidad y la esposicion de los terrenos y las especies de árboles que se plantan ó crecen.

Los vejetales, así como los minerales, tienen una respiracion cuyo mecanismo no está todavía bien conocido; pero los botánicos que se han ocupado de esta parte de la fisiología vejetal, han observado que las partes verdes de las plantas, tales como las hojas y ciertas partes de la corteza abundantes en *clorophyla* (materia verde de los vejetales) tienen por propiedad principal la de absorber el ácido carbónico esparcido en el aire y descomponerlo en carbono que retienen para sí, y en oxígeno que exhalan ó derraman en el aire. Las análisis hechas por químicos hábiles y numerosas esperiencias verificadas, prueban que los árboles ejercen una accion saludable, por una parte descomponiendo el ácido carbónico mezclado y existente en la atmósfera, y volviendo á esta el oxígeno que estaba unido al carbono. La descomposicion se verifica en el interior del tejido de las plantas, el carbono queda retenido y asimilado á ellas, al paso que el oxígeno se esparce fuera del vejetal; pero durante la noche, no solamente los vejetales no absorben el ácido del carbon, sino que exhalan una cierta cantidad que se forma á espensas del oxígeno del aire y de su propio carbono.

Hay una observacion cuyas consecuencias son muy importantes para la higiene, y es que las partes de los vejetales que no contienen clorophyla ó materia verde, tales como las flores, los frutos, las raices, la corteza, exhalan en todo tiempo ácido carbónico y jamás

oxígeno, de lo cual se deduce que, teóricamente hablando, la habitacion de los bosques es mas saludable durante el dia que durante la noche, porque en este último periódo se halla esparcido en el aire, no solamente el ácido carbónico que existe constantemente en la atmósfera, sino tambien la cantidad exhalada que va mezclada á una cierta cantidad de azoe. Sin embargo, la diferencia que resulta en la descomposicion del aire, es tan mínima que debe ejercer muy poca influencia sobre la salud de los habitantes de los bosques.

Algunas veces se desprenden de los bosques moléculas producidas por la volatilizacion de aceites esenciales, que producen en gran cantidad las diversas especies de pinos, de abetos, de alerces, etc., ó las plantas herbáceas y semileñosas que cubren el suelo de los bosques. A grandes distancias se conocen á veces los diferentes vejetales que acabamos de nombrar por las moléculas odoríferas que traen los vientos; el olor se desarrolla con mas particularidad al anochecer y por la mañana, porque en estas épocas del dia el vapor del agua mezclado en el aire es un vehículo que trasmite mucho mejor estas moléculas. Los viajeros saben bien que algunas leguas antes de llegar á las islas donde crecen la canela, el clavo, los naranjos y diversas especies de aloes, se percibe en la mar un olor suave que dá á conocer la cercanía de estas islas. En Europa no poseemos bosques de árboles que tengan un olor tan penetrante, y las emanaciones odoríferas de nuestros bosques por otra parte no son dañosas á la salud.

Cuando los vejetales estan enfermos ó muertos no exhalan oxígeno sino solamente azoe: entran prontamente en fermentacion, y esperimentan una verdadera putrefaccion, semejante á la que se desarrolla en los animales y en el hombre despues de la muerte, pero con la diferencia que los productos gaseosos que se desprenden, no tienen una influencia tan perjudicial para la salud, porque las porciones ó montones de hojas muertas que se encuentran en los grandes bosques se consumen rápidamente y constituyen el humus ó mantillo vejetal, especie de capa que rodea todo el globo, y proporciona á las plantas los materiales de su nutricion.

Reina en los sitios cubiertos de arboles una humedad continua, una atmósfera de nieblas, capaz de producir en los hombres que los habitan afecciones reumáticas, catarros y otras enfermedades, de las que no pueden preservarse enteramente sino usando vestidos de lana, que deberán secar á un fuego vivo. La accion de esta humedad es tanto mas peligrosa, cuanto que por el pronto es poco sensible. Los hombres que por su profesion tienen que vivir en los bosques ó en lugares pantanosos ó sujetos á las inundaciones, deben observar con gran cuidado este precepto higiénico, si no quieren verse al fin de sus dias baldados de sus miembros, y afecta-

dos de algunas de estas enfermedades, cuya causa es la humedad fria.

La humedad que resulta del vapor del agua mezclada al aire atmosférico, es menos dañosa que la humedad que proviene de los pantanos ó lagunas de agua que se encuentran algunas veces en los bosques y donde se pudren las plantas de toda especie, sus hojas y raices y los restos de animales que pueblan las aguas estancadas. Los miasmas dañosos que se desprenden de estas, ocasionan tercianas, disenterias, fiebres intermitentes que turban las funciones digestivas, las cuales no son raras entre los monteros y las personas que habitan los contornos de los bosques. Les aconsejamos, pues, que cuando llega el otoño ú otras estaciones que conocen por esperiencia que les son funestas, hagan uso, antes que salgan de sus habitaciones, de una infusion aromática de manzanilla ó camamila, de salvia ó de un cocimiento de corteza de encina ó de castaño de Indias, de cortezas de acebo, de bellotas tostadas y reducidas á polvo, ó de genciana y aun mejor de una decocion de quina amarilla ó de quina gris; tambien podrán usar con ventaja del vino de quina ó de genciana en la dósis de dos á tres cucharadas en ayunas. Estos preservativos deben usarlos antes que resientan los primeros ataques del mal, pues lo que puede servir entonces como un escelente preservativo, podrá ser nocivo como tratamiento cuando las enfermedades estan desarrolladas, advirtiendo de paso que estas precauciones deben tomarlas principalmente los que ya han estado atacados otras veces de fiebres intermitentes.

Los árboles tienen la propiedad de retener á su alrededor una gran cantidad de vapores de agua; las nubes y los diversos meteoros acuosos son, por decirlo así, atraidos por los bosques; por eso las lluvias son mas frecuentes en los paises cubiertos de árboles y se encuentra en medio de los calores del estío una frescura, debida á la presencia de la humedad y á la templanza ó baja temperatura de los terrenos que reciben poco directamente la accion de los rayos solares. La influencia que ejerce la vejetacion sobre la cantidad de agua que se distribuye en una comarca poblada de árboles, no es dudosa, y se sabe que á medida que se destruyen los bosques que cubren la superficie de un pais, los diversos arroyos afluentes de los rios solo reciben una pequeña cantidad de agua y aun se secan mas ó menos completamente.

Lo poblado de los montes contribuye tambien á que sean menos escesivos los estremos de calor y de frio, y concurre con el cultivo de las tierras á dar á los climas un temperamento mas uniforme. Asi la repoblacion de los montes merece fijar la atencion de los gobiernos, porque resulta una modificacion muy profunda en el clima. El célebre Arago ha tratado con su talento habitual esta cuestion de higiene pública en el *Anuario de longitudes*.

Como el aire húmedo conduce mejor la electricidad que el aire seco, aquel flúido se introducirá mas fácilmente en la tierra que en su receptáculo comun, de donde se deduce que el aire de los bosques no es tan abundante en flúido eléctrico como el aire seco de las montañas peladas ó desguarnecidas de árboles y que el de las llanuras; sin embargo, observaremos que en general, como los bosques estan situados en las alturas ó al menos cubren las pendientes de las montañas, las tempestades y demas perturbaciones de la atmósfera son muy frecuentes y determinan una afluencia contínua de electricidad. La agitacion impresa al aire húmedo por las ramas atrae el rayo sobre las cimas de los árboles mas elevados, que son en este caso el conductor de este terrible elemento. Desgraciado el que buscando en estos casos un refugio bajo la sombra de ellos, durante una tempestad violenta, olvida los consejos que la física y la higiene prescriben. Su cuerpo, atravesado directamente por el rayo ó solamente por sus electricidades naturales descompuestas, no podrá resistir á la accion terrible de la conmocion eléctrica; y si la muerte no es el efecto instantáneo, heridas graves, la parálisis ó la asfixia serán ciertamente la consecuencia.

Los bosques son barreras impenetrables que la naturaleza opone en ciertos territorios á la invasion de las enfermedades epidémicas ó contagiosas. Hay, por ejemplo, en ciertas partes de las lagunas Pontinas que cubren los campos del Lacio, no lejos de Roma, chozas y una aldea preservadas por bosques de los temibles ataques de las fiebres intermitentes que constituye casi mortal la residencia en las cercanías de estas lagunas, sobre todo en ciertas épocas del año. Cuéntase que un Emir, en el Asia, logró preservar la comarca que gobernaba de los ataques de una enfermedad epidémica á que estaba sujeta con frecuencia, haciendo plantar un bosque de cedros, y que esta barrera natural bastó para que no volviese á esperimentarse contagios.

Pero muchas veces los bosques, lejos de ejercer una influencia tan saludable sobre la marcha de las epidemias, son verdaderos focos de infeccion, donde se concentran enfermedades muchas veces mortales. Desgraciado el que está obligado á vivir en un pais cubierto de bosques inmensos a la embocadura de los grandes rios, donde las fiebres dominan cerca de seis meses del año y donde el estado enfermizo y lánguido, en el cual viven sus habitantes, es mucho mas miserable que una enfermedad aguda, que se termina al menos por el recobro de la salud ó por la muerte.

La estimulacion favorable que imprime á todos los tejidos de la economía vital, la pureza del aire y aun puede ser mas la agitacion contínua y los vientos que reinan en los bosques, no tarda en producir en la constitucion de los hombres que pasan en ellos una gran parte de su vida modificaciones que se traducen á nuestra vista por

un cambio en la constitucion física. El hombre adquiere un temperamento sanguíneo muy desarrollado y que resulta, por un lado de la actividad de los órganos de la respiracion, y por otra parte del desarrollo del sistema muscular que está en ejercicio continuamente.

Hay un accidente, que, aunque fortuito, se hallan espuestos á él los hombres que, por su profesion, están obligados á trabajar en los bosques, cual es la mordedura de la vívora. Este reptil, que vive en general en las lindes de los bosques, sobre las rocas y los terrenos arenosos espuestos al sol, presenta una cabeza cubierta de escamas granosas, un cuerpo moreno, atravesado en toda la longitud de la espalda por una raya negra en forma de zig-zag y una hilera de manchas negras en cada costado; su vientre es de un color pizarroso. Verifica la herida ó mordedura por medio de dos ganchos venenosos, provistos cada uno de un pequeño canal destinado á derramar el líquido ponzoñoso en la llaga: estos ganchos ocupan los dos lados de cada ramal de la mandíbula, detrás de la órbita del ojo y casi inmediatamente bajo la piel.

Luego que cualquiera haya sido picado por este animal, es necesario acudir á un pronto remedio y renunciar á varias prácticas supersticiosas que hay en cada pais y que hacen olvidar el remedio eficaz: este consiste en aplicar una ligadura por encima de la mordedura y lavar el sitio de ella con agua tibia; en seguida poner en el mismo sitio una ventosa, que puede hacerse con un vaso de beber ó en otro cualquiera que tenga la abertura un poco estrecha, en el cual se echa papel encendido; se cubre en el mismo instante y durante la combustion la llaga, y se detienen así los efectos del veneno. Cuando esta primera ventosa ha cesado de obrar y ha caido por sí misma, es necesario reemplazarla con otra, hasta que se haya podido lograr hacerse con piedra infernal ó potasa cáustica ó manteca de antimonio. Se quema entonces con uno de estos ingredientes y profundamente toda la llaga y se pone así el herido al abrigo de los accidentes graves que ocasiona la introduccion del veneno en la economía. A falta de todos estos medios, se puede chupar ó hacer chupar con fuerza la llaga, porque el veneno que á consecuencia de esta operacion se pone en contacto con la boca por el intermedio de la saliva no ocasiona accidente alguno. Los Psilas, especie de curanderos de los antiguos Orientales, tenian el hábito de curar las llagas producidas por la picadura de los animales venenosos y no debian sus sucesos sino á esta práctica audaz, que no tiene inconveniente alguno para el individuo (1). Es necesario, al mismo

(1) En 1807 un médico francés, llamado Valli, curó á una muger de un empleado en la administracion del ejército francés que residia en la Dalmacia, chupando la mordedura que le hizo un perro rabioso.

tiempo, dar á la persona herida tres ó cuatro gotas de amoniaco líquido en una infusion de planta aromática, de tilo, de naranjo ó aun de malva ó de violeta en falta de otras plantas; se renovará esta dósis al cabo de media hora, aumentando tambien algunas cucharadas de vino generoso.

VOCABULARIO SILVÍCOLA

ó

DEFINICIONES DE LAS PRINCIPALES VOCES USADAS EN LA SILVICULTURA.

Arbol.—Planta cuyo tronco es leñoso, desnudo y simple por la parte inferior, susceptible de llegar á la altura de veinticuatro á treinta pies.

Arbolillo.—Planta de tronco leñoso, que no llega á quince pies y se ramifica cerca de su base.

Arbusto.—Planta leñosa, cuyas yemas aparecen solamente en la primavera y crece poco mas de cuatro ó cinco pies.

Arboles mondados.—Aquellos á quienes se cortan todas las ramas rasas al tronco y en toda la longitud de este, principalmente con objeto de proporcionarse leña y forraje. A las orillas de los campos donde se cultivan cereales, conviene este método y el de árboles cabezudos para disminuir la sombra que producen los árboles y que ofenden á las cosechas.

Arboles de hojas caducas.—Los que pierden las hojas en el invierno.

Arboles de hojas persistentes.—Los que conservan las hojas todo el año.

Arboles cabezudos.—Aquellos cuyos brazos se cortan por las cruces ó en el nacimiento de ellos, sobre el tronco desnudo, con objeto que produzcan varales y leña menuda cuando se esplotan cada cinco, seis ó mas años.

Asiento de un corte.—La designacion del sitio de un bosque donde debe verificarse un corte ó tala. Así *sentar un corte* ó *hacer el asiento de un corte* vienen á ser sinónimos.

Bosque ó monte en defensa.—Aquel donde se impide la entrada al ganado, porque los árboles no estan bastante altos para preservarlos de su diente.

Bosque ó monte esplotable.—El que ha llegado al grado mas alto de crecimiento ó de utilidad. Pareceria natural que el crecimiento pudiera ser el regulador natural de la esplotabilidad, pero esta última está casi siempre modificada por las necesidades de la sociedad y los intereses de los propietarios.

Claro ó clarura.—Parte del monte despoblada de árboles y que no puede repoblarse naturalmente en razon del corto número de árboles que existen en ella.

Corte.—La estension ó porcion de monte determinada para cortar sus árboles en totalidad, ó con reserva de un cierto número de ellos.

Corte en uso.—El que se está talando ó esplotando. El *corte usado*, es que se halla talado y sacado.

Cortes de conversion.—Los que tienen por objeto introducir en los montes otro método de esplotacion diferente del que se practicaba anteriormente. Por ejemplo, para convertir en tallar un monte alto ó viceversa.

Cortes por entresaca ó jardinatorio.—Los que se verifican cortando sin regla fija los árboles mas viejos, las plantas decaidas, viciadas ó secas ú otras en buen estado de crecimiento que necesita el consumo local.

Crecimiento anual.—El volúmen de materia en que se aumenta el bosque en un año. El *crecimiento medio*, al contrario, es el término medio sacado de todos los crecimientos anuales, desde el nacimiento del árbol hasta el último año de la edad, en la cual se trata de determinar este crecimiento ó esplotarle.

Desmochado.—En los montes, el árbol que el viento ha roto ó descimado.

Esencia.—Sinónimo de especie, y se aplica á los árboles. Por la denominacion de *esencias selvosas* se comprenden todas las clases de maderas que se encuentran en los bosques. Se califica de *especie*, el vejetal que reproduciéndose por la semilla conserva constantemente los mismos caractéres; y de *variedad*, el que presenta mas ó menos alteracion en los caractéres de la especie, pero que reproduciéndose nuevamente por la semilla que produce, vuelve inmediatamente ó despues de pasadas varias generaciones al tipo primitivo.

Esencias resinosas.—Son los árboles que tienen sus hojas en forma de leznas ó agujas, por lo que se les llama tambien *árboles de agujas*. Todos los árboles, cuyo fruto son en piña, ó cono, tales como el pino, el ciprés, el pinabete, la thuya, etc., pertenecen á esta clase y se les llama tambien *coníferos* por pertenecer á esta familia natural y tener sus frutos en forma de conos; como de la mayor parte de ellos se saca resina, alquitran ó pez, se les llama resinosos.

Espesura del monte.—Es *completa* cuando las ramas se tocan y entretejen; *incompleta* ó clara cuando existen numerosos claros; *entrecortada* cuando está sembrada de vacíos. Cuando las plantas de estas espesuras son jóvenes y por razon del estado cerrado las ramas inferiores se secan ó caen, se llaman varales ó verdascos;

cuando el grueso de estos es de cuatro pulgadas y mas al pie, se llaman *parchiles* ó *estacones*.

Madera de obra.—Todas las que se emplean en otros usos que para el fuego. Se subdividen: 1.° en *maderas de armazon* ó *construccion* que comprenden todas las empleadas en construcciones civiles ó navales. 2.° En *maderas de trabajo* que son las que se emplean en diversas artes ú oficios mecánicos, como carretería, carpintería, ebanistería, tonelería; fabricacion de zuecos ó almadreñas, etc. Entre las maderas de trabajo se distinguen las llamadas de *hendicion* ó *rajado*, que se llaman así porque exigen este método para su elaboracion y despacho. Tales son: las duelas de toneles, cubas, etc., las estacas cuarteadas, las latas ó tablillas muy delgadas con que se fabrican los aros de criba, las fanegas y otras medidas, etc. Tambien con las mismas maderas se hacen tapas y fondos de fuelles, las palas para hornos ú otros usos, las colleras, las albardas ó bastes, los arzones de sillas de montar, los remos y las cabilleras ó clavijas con que se fijan los bordajes de los navíos. Para que una madera sea útil para la hendicion, ha de tener una testura igual y es necesario que sus fibras longitudinales sean perfectamente rectas y correspondan con regularidad unas á otras, y que estén lisas, sin nudos ú otros defectos de crecimiento.

Maderas blancas.—Las de una testura blanda, sea cual fuere por otra parte su color; tales son: los tilos, los álamos y los sauces; mejor hubiera sido haberlos apellidado *maderas blandas*. Por oposicion de esta designacion de maderas blancas ó maderas blandas, se distinguen los otros árboles de hojas verdes con el nombre de *maderas duras*; por ejemplo: la encina, el fresno, el haya, el castaño, etc.

Madera muerta.—La mayor parte de los arbolillos y arbustos cuya presencia indica generalmente el mal estado de los montes; tales son: el *saúco*, el *avellano*, el *cornejo*, el *cornejo sanguíneo*, la *alheña*, el *viburno*, el *bonetero*, el *arraclan*, el *acebo*, el *espino*, el *enebro*, etc.

Monte defendible.—Aquel que se puede franquear para pastos, porque no tiene ya que temer el diente del ganado.

Oquedal.—El monte alto destinado particularmente á producir maderas de grande dimension y á rejenerarse por la siembra natural. El oquedal es *regular* cuando presenta en todas sus partes una pobladura uniforme y completa, edades convenientemente graduadas y que contiene en sí mismo todos los elementos necesarios para asegurar la rejeneracion natural por las semillas que caen y germinan en el suelo. *Oquedal irregular* es aquel cuya pobladura es desigual é incompleta, donde las edades estan mal graduadas y en el cual no se encuentran las condiciones que constituyen el *oquedal regular*; este último estado es el mas comun en España y es

debido á esplotaciones rutinarias, viciosas y verificadas sin conocimiento del arte.

Pobladura.—Reunion de plantas, sean de semillas, de renuevos ó de sierpes. Algunos designan por recría la pobladura que procede de renuevos ó de sierpes.

Pobladura completa.—Estado de un bosque, compuesto del mayor número de árboles posible, atendiendo á su edad y á su volúmen.

Posibilidad.—La cuota ó tanto de la cantidad de madera que anualmente puede sacarse de los bosques, bajo la condicion de mantener su produccion constantemente igual en lo posible; resultado á que se dá el nombre de *produccion sostenida*.

Rasos ó vacíos.—Espacios enteramente desprovistos de árboles, y cuando mas cubiertos de arbolillos, arbustos ó matorral. Los nombres de rasos ó vacíos se aplican solamente á pequeñas estensiones; cuando estas son considerables, toman el nombre de tierras yermas, eriales ó páramos.

Ramaje.—Las ramas del tallar inmediatamente despues del corte y cuando no estan todavía elaboradas.

Recepar ó rebajar.—Cortar á flor de tierra las plantas jóvenes con el objeto de hacerlas brotar del tronco ó de la cepa. Esta operacion se practica, no solamente para rejenerar los árboles roidos, pero tambien los que han sido degradados por efecto de las fuertes heladas, de los incendios y aun por el diente de los ratones, los que muchas veces les quitan casi enteramente la corteza. Tambien se rebajan en los tallares algunas veces los troncos que quedan demasiado elevados.

Resalvos.—Los árboles que se reservan en los tallares compuestos ó tallar bajo oquedal. Los resalvos se distinguen por su edad. El uso es llamar simplemente resalvos los que solo tienen la edad de una revolucion, *modernos* los de dos revoluciones, *antiguos* los demas; tambien se suelen llamar *cortezas viejas* á los que cuentan mas de tres edades ó periódos de revolucion. Las reservas influyen sobre el tallar de dos maneras distintas: una por el cubierto y otra por la sombra, cuyas acepciones en silvicultura son diferentes.

Revolucion.—El número de años determinado para la esplotacion de un bosque; por consiguiente, como es de principio sacar de un monte, en buen estado, productos *anuales* y que la rejeneracion de la parte donde los árboles han sido cortados debe ser, en lo posible, una consecuencia inmediata de aquel corte, resulta que un monte, en estado regular, esplotado por porciones anuales, presenta lo mas frecuentemente el mismo número de partes de bosque, que difieren entre ellas de un año de edad, cuantos años contiene la revolucion.

Repoblacion natural.—La recria ó pobladura que procede de la

simiente que cae de los árboles y germina en el mismo terreno. Los cortes de resiembra en el sistema moderno de silvicultura proporcionan esta repoblacion y hacen prosperar la recría.

Repoblacion artificial.—La que se verifica por medio de siembras y plantaciones hechas á mano.

Remudar.—Sinónimo de plantar y que se aplica mas particularmente á las plantas que se sacan de semillero para colocarlas en un vivero, á fin que crezcan antes de su trasplantacion, y dé asiento en el puesto donde han de vivir y crecer.

Siembra en lleno.—Se llama asi cuando todas las partes de un terreno sin escepcion alguna estan sembradas.

Siembra parcial.—La que se verifica cuando el terreno se prepara de manera que hay espacios sembrados, alternados con otros yermos ó sin sembrar.

Saca.—La estraccion ó el traslado de las maderas fuera del corte.

Tallares.—Los montes destinados á reproducirse principalmente por los renuevos de sus troncos y raices.

Tallar simple.—El monte que se esplota sin dejar reservas, ó cuando estas solo se mantienen dos revoluciones.

Tallar compuesto.—Aquel donde se dejan reservas en pie de tres, cuatro ó mas edades; se llama tambien *tallar bajo oquedal*.

INDICE.

Págs.

ERRATAS.

PÁGINAS.	LINS.	DICE.	LÉASE.
5	40	publicanse	publicar
14	23	altos	alto
15	44	requieren en	requiere
19	15	menor á una	de una menor
21	8	Mayo frecuentemente	Mayo y frecuentemente
47	22	os	los
id.	28	puede	pueden
51	5	árboles	árboles ú monte alto
78	14	conoeda	conocida
id.	34	destaucado	estancado
82	20	tenida	tenidos
id.	27	se que evitar	de evitar que
85	21	recelecion	recoleccion
95	2	estraccion y de	estraccion de
116	14	desde 25	desde hace 25
117	23	vegetacion; no	vegetacion no
123	40	que ó	ó que
124	35	estraccion	estacion
128	20	uterior	anterior
id.	28	de ó gobierno los bosques	ó gobierno de los bosques
130	id	productivos	productivas
131	16	brois	brios
136	42	proporcionar	proporcionarlo

Obras de Don Jose Maria Paniagua.

